

Η Ομοιόσταση των υγρών κατά τον Τοκετό

Δ.Ι. ΣΕΤΖΗΣ

Οι υγιείς επίτοκοι συνήθως δεν παρουσιάζουν προβλήματα όσον αφορά την ομοιόσταση των υγρών κατά τον τοκετό (1). Σύγχρονη αντιμετώπιση του τοκετού σημαίνει ότι στη μεγαλύτερη πλειοψηφία των επιτόκων ο τοκετός ολοκληρώνεται μέσα σε δώδεκα ώρες από την εισαγωγή στο νοσοκομείο. Είναι απίθανο μια γυναίκα να εμφανίσει κάποια διαταραχή από την στέρηση υγρών για την σύντομη αυτή περίοδο. Είναι όμως σκόπιμο να ελέγχεται και καταγράφεται η πρόσληψη και αποβολή υγρών και να αναγνωρίζεται και διορθώνεται έγκαιρα πιθανή αφυδάτωση.

Οι φυσιολογικές μεταβολές, που επέρχονται κατά την κύηση, σε συνδυασμό με ορισμένες κλινικές καταστάσεις, που σχετίζονται με τον τοκετό, δημιουργούν προβλήματα που αφορούν το ισοζύγιο των υγρών και θα πρέπει να διαγιγνώσκονται και να αντιμετωπίζονται ανάλογα.

Στοιχεία φυσιολογίας της νεφρικής λειτουργίας κατά την κύηση

Υπάρχει μια αύξηση στο ολικό ύδωρ του σώματος της επιτόκου κατά επτά έως δέκα λίτρα και αφορά κύρια τον εξωκυττάριο χώρο. Αντίστοιχα αυξάνεται η κατακράτηση νατρίου με σκοπό την διατήρηση ισοτονίας.

Η αύξηση της νεφρικής αιματικής ροής και της πειραματικής διήθησης συνδυάζονται με αύξηση της κατακράτησης νατρίου, πιθανώς σαν αποτέλεσμα της υπερέκκρισης προγεστερόνης. Δεν έχει αποδειχθεί, αν η νεφρική λειτουργία υπόκειται σε άμεση ορμονική επίδραση, ή οι παρατηρούμενες μεταβολές σχετίζονται μόνο με την αύξηση του όγκου αίματος.

Η ωσμωτικότητα του πλάσματος εμφανίζεται μειωμένη, όπως και τα επίπεδα των πρωτεϊνών στο πλάσμα, και κατά το τελευταίο τρίμηνο της εγκυμοσύνης υγρά χορηγούμενα από το στόμα ή ενδοφλεβίως δεν αποβάλλονται γρήγορα (2, 3, 4).

ΟΛΙΚΟ ΥΔΩΡ ↑	ΛΕΥΚΩΜΑΤΑ ΟΛΙΚΑ ↓
ΚΑΤΑΚΡΑΤΗΣΗ ΝΑΤΡΙΟΥ ↑	ΩΣΜΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ↓
ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΙΜΑΤΙΚΗ ΡΟΗ ↑	ΚΟΛΛΟΙΔΩΣΜΩΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ↓
ΣΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΗΘΗΣΗ ↑	ΑΠΟΒΟΛΗ ΥΓΡΩΝ ↓

ΣΧΗΜΑ 1: Φυσιολογικές μεταβολές που αφορούν το ισοζύγιο υγρών στην επίτοκο.

Ο αυξημένος όγκος πλάσματος δημιουργεί ιδιαίτερες απαιτήσεις στην καρδιακή απόδοση της επιτόκου.

Η καρδιακή παροχή εμφανίζεται αυξημένη κατά 30-50% με σύστοιχη αύξηση της καρδιακής συχνότητας και του όγκου παλμού.

Οι περιφερικές αγγειακές αντιστάσεις είναι μειωμένες και το μέγεθος των καρδιακών κοιλοτήτων συμβαδίζει με το αυξημένο έργο του καρδιακού μυός.

Η υπερδυναμική αυτή κατάσταση περιορίζει κατά πολύ τις καρδιαγγειακές εφεδρείες της επιτόκου για την αντιμετώπιση υπερφόρτωσης με υγρά κατά τον τοκετό.

Υπάρχουν τέσσερις κλινικές καταστάσεις κατά τον τοκετό, που χορηγούνται παρεντερικώς υγρά στην επίτοκο:

- Υγρά σαν φορέας για την οκυτοκίνη και τοκολυτικά φάρμακα.
- Υγρά για την αντιμετώπιση της κετωτικής οξέωσης.
- Κατά την επισκληρίδιο αναλγησία.
- Σε παρατεταμένο τοκετό για την αντιμετώπιση πιθανής αφυδάτωσης.

1. Υγρά σαν φορέας φαρμάκων

Μετά την έγχυση 500ml και πλέον δεξτρόζης 5% ή 10% ενδοφλεβίως έχει παρατηρηθεί πτώση της τιμής του νατρίου στο αίμα της μητέρας και του νεογνού. Το φαινόμενο επιτείνεται με την χορήγηση οκυτοκίνης, ενός μητροσυσπαστικού παράγοντα για την πρόκληση τοκετού.

Η υπονατρίαμια στη μητέρα και το νεογνό συχνά σχετίζεται με την χορήγηση μη ηλεκτρολυτικών διαλυμάτων κατά τον τοκετό (5).

Μερικά νεογνά εμφανίζουν τιμές νατρίου μέχρι και 125 mmol/l και παρά την απουσία νευρολογικής βλάβης παρατηρείται απώλεια βάρους κατά τις πρώτες 48 ώρες της ζωής.

Συνιστάται η αποφυγή χορήγησης πλέον των 50ml/h 10% δεξτρόζης σε 0,18% φυσιολογικό ορό κατά τον τοκετό.

Η ενδοφλέβια χορήγηση δεξτρόζης σχετίζεται και με την νεογνική υπογλυκαιμία όπως και την αύξηση της καρδιακής συχνότητας στη μητέρα και το έμβryo 30-90 λεπτά μετά την χορήγησή τους (6).

Ο φυσιολογικός ορός και το γαλακτικό διάλυμα Ringier's θεωρούνται πιο «φυσιολογικά» υγρά αν εξαιρέσει κανείς τις μεταβολές στην οξεοθασική ισορροπία, που οφείλονται στα γαλακτικά κατά την γρήγορη χορήγηση του δευτέρου.

Η οκυτοκίνη θα πρέπει να χορηγείται σε πυκνό διάλυμα με την βοήθεια αντλίας συνεχούς και σταθερής έγχυσης για να αποφεύγονται οι αναφερθείσες επιπλοκές.

2. Υγρά για την αντιμετώπιση της κετωτικής οξέωσης

Στην επίτοκο λόγω της αυξημένης λιπόλυσης παρατηρείται αύξηση των ελευθέρων λιπαρών οξέων και του μεταβολισμού τους στο αίμα, με αποτέλεσμα αυξημένα επίπεδα κετόνης στο πλάσμα.

Η πτώση του pH, που οφείλεται σε κέτωση, απεικονίζεται ότι δεν επηρεάζει την λειτουργία της μήτρας (7).

Η συνήθης πρακτική χορήγησης διαλυμάτων 5-10% δεξτρόζης εκτός από την πιθανή δηλητηρίαση με νερό προκαλεί και υπερνιουριναιμία στο νεογνό με τον κίνδυνο της υπογλυκαιμίας, που αν δεν αντιμετωπιστεί με χορήγηση σακχαρούχων υγρών, μπορεί να οδηγήσει σε εγκεφαλική βλάβη. Σπανίως θεωρείται αναγκαία η ενδοφλέβια θεραπεία της κετωτικής οξέωσης ακόμη και σε παρουσία κετονουρίας (8, 9).

Η ολική χορήγηση υγρών δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 3.000 ml ημερησίως και η σύστασή τους θα πρέπει να είναι δεξτρόζη 5% και διάλυμα Ringer's (10).

3. Υγρά κατά την επισκληρίδιο αναλγησία

Η πτώση της αρτηριακής πίεσης κατά την επισκληρίδιο αναλγησία είναι αποτέλεσμα της παράλυσης του συμπαθητικού τόνου και ίσως θα έπρεπε να αντιμετωπίζεται με μικρές δόσεις αγγειοσπαστικών παραγόντων (5-10 mg εφεδρίνης) και προσεκτική χορήγηση υγρών ενδοφλεβίως.

Ο όγκος αίματος κατά τον τοκετό δεν είναι μειωμένος και η χορήγηση μόνο γαλακτικού διαλύματος Ringer's δεν επιτυγχάνει την διατήρηση της αρτηριακής πίεσης πάντα και για ικανό χρόνο (1).

Έχει βρεθεί ότι τα κολλοειδή δεν υπερτερούν των κρυσταλλοειδών διαλυμάτων για την πρόληψη της πτώσης της αρτηριακής πίεσης μετά επισκληρίδιο έγχυση τοπικών αναισθητικών (11, 12, 13).

Η πτώση της αρτηριακής πίεσης πολύ συχνά οφείλεται στην κακή τοποθέτηση της επιτόκου πάνω στο κρεβάτι ή το χειρουργικό τραπέζι, με συνέπεια την συμπίεση των μεγάλων αγγείων από την μήτρα, και είναι δυνατό να αποφευχθεί με την σχολαστική προσοχή στην αποφυγή της ύπτιας θέσης.

Υγρά για την αντιμετώπιση αφυδάτωσης σε παράταση του τοκετού

Όπως προαναφέρθηκε η στέρηση υγρών για μερικές ώρες σπάνια οδηγεί σε προβλήματα, αν δεν συνυπάρχει κάποια διαταραχή που αφορά την ομοιόσταση των υγρών και ηλεκτρολυτών στην επίτοκο.

Είναι γνωστές οι επιδράσεις του τοκετού και της πιθανής χορήγησης οπιούχων αναλγητικών στην κένωση του στομάχου και τον κίνδυνο εισρόφησης. Έτσι κατά την παράταση του τοκετού η πρόσληψη από το στόμα είναι φρόνιμο να περιορίζεται σε μικρές ποσότητες διαυγών υγρών.

Η έναρξη της ενδοφλέβιας χορήγησης υγρών συνήθως συνδυάζεται χρονικά με την τοποθέτηση του επισκληριδίου καθετήρος για αναλγησία ή την χορήγηση

άλλων φαρμάκων όπως ήδη αναφέρθηκε.

Προβληματικές καταστάσεις που απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή όσον αφορά το ισοζύγιο υγρών

Η εισαγωγή της εργομητρίνης, ενός μητροσυσπαστικού παράγοντα, στην δεκαετία του '30 στην μαιευτική πράξη έσωσε σίγουρα πολλές ασθενείς από σοβαρή αιμορραγία. Ο παράγοντας αυτός όμως έχει σοβαρές επιδράσεις στο καρδιαγγειακό σύστημα, προκαλώντας σύσπασση των αρτηριακών και των φλεβικών αγγείων. Η δράση αυτή βασίζεται στη διέγερση α ή όπως πιστεύεται τελευταία στην διέγερση των υποδοχέων της 5-υδροξυ-τριπταμίνης. Ενδοφλέβια ένεση 0.5 mg εργομητρίνης κατά τον τοκετό μπορεί να προκαλέσει αύξηση της κεντρικής φλεβικής πίεσης κατά 6 cm H₂O περίπου. Η αγγειοσύσπασση εμφανίζεται περίπου 7 λεπτά μετά την ενδοφλέβια χορήγηση, και μπορεί να διαρκέσει για περισσότερο από μία ώρα. Κατά το τρίτο στάδιο του τοκετού η αυτομετάγχιση από την σύσπασση της μήτρας σε συνδυασμό με την χρήση της εργομητρίνης μπορεί να οδηγήσει σε οξύ πνευμονικό οίδημα. Γι' αυτό η χρήση της αντενδείκνυται σε παρουσία γνωστής καρδιακής νόσου, φαιοχρωμοκυτώματος, σοβαρής αναιμίας, θυρεοτοξίκωσης και τοξιναιμίας της κήσεως.

Η οκυτοκίνη προτάθηκε εναλλακτικά σαν μητροσυσπαστικός παράγοντας λόγω του ότι έχει αρκετά διαφορετικές επιδράσεις στα αγγεία. Ενδοφλέβια ένεση 5 I.U. οκυτοκίνης προκαλεί αναστολή των α υποδοχέων και πτώση της αρτηριακής πίεσης. Η υπόταση εμφανίζεται μετά 30 δευτερόλεπτα και διαρκεί 3-5 λεπτά. Όταν χορηγείται στάγδην με συνεχή έγχυση μπορεί να προκαλέσει κατακράτηση νατρίου και ύδατος.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον από πλευράς ομοιόστασης υγρών παρουσιάζουν επίτοκες στις οποίες χορηγούνται τοκολυτικά φάρμακα (β2-διεγέρτες) για την αποφυγή πρόωρου τοκετού.

Έχουν περιγραφεί περιπτώσεις πνευμονικού οιδήματος που πιθανώς σχετίζεται με την χορήγηση αυτών των ουσιών (Ritodrine, Salbutamol, Fenoterol, Terbutaline) (14). Παρότι η παθογένεση του πνευμονικού οιδήματος μετά την χορήγηση β2-διεγερτών δεν έχει ακόμη διαλευκανθεί πλήρως (πιθανή αύξηση ADH, Αλδοστερόνης, κατακράτηση νατρίου και ύδατος), η χορήγηση υγρών ενδοφλεβίως φαίνεται να παίζει κάποιο ιδιόζοντα ρόλο στην υπερφόρτωση της κυκλοφορίας (15, 16, 17).

Στην παρουσία καρδιακής νόσου απαιτείται ιδιαίτερη ακρίβεια και προσοχή στο ισοζύγιο των υγρών και συχνά υπαγορεύεται περιορισμός των χορηγούμενων υγρών ενδοφλεβίως και επεμβατικό monitoring της πλήρωσης των αγγείων και καρδιακών κοιλοτήτων.

Στην προεκλαμψία παρατηρείται ελαττωμένος όγκος πλάσματος και συχνά χαμηλή κολλοειδωσμοτική πίεση στο πλάσμα, κάτι που πιθανώς υποδεικνύει την προτίμηση κολλοειδών διαλυμάτων για την αποκατάσταση του κυκλοφορούντος όγκου αίματος.

Η κατάλληλη χορήγηση των απαιτούμενων υγρών επιτυγχάνεται με το κατάλληλο monitoring και την αξιολόγηση πολλών παραμέτρων, όπως της κεντρικής φλεβικής πίεσης και πιθανώς της πίεσης εξ ενσφηνώσεως των

πνευμονικών τριχοειδών.

Η χρήση κορτικοστεροειδών κατά τον πρόωρο τοκετό και η υπερέκκριση κατεχολαμινών από φόβο, πόνο και stress επηρεάζουν επίσης την ισορροπία των υγρών και τις ήδη μειωμένες καρδιαγγειακές εφεδρείες και υπαγορεύουν ιδιαίτερη προσοχή.

Οι φυσιολογικές μεταβολές, που αφορούν την ομοιόσταση των υγρών, και οι υπερδυναμικές συνθήκες λειτουργίας της καρδιάς και των αγγείων στην επίτοκο, το stress και η υπερέκκριση ορμονικών παραγόντων, πολ-

λά φάρμακα, που χορηγούνται κατά τον τοκετό, όπως και η αλόγιστη χρήση υγρών είναι δυνατό σε παθολογικές και μη καταστάσεις να οδηγήσουν σε ολέθρια αποτελέσματα.

Γι' αυτό το λόγο απαιτείται μεγάλη προσοχή στην χορήγηση των υγρών και την τήρηση ισοζυγίου, έντονο monitoring και επιστράτευση όλων των βοηθημάτων της εντατικής ιατρικής όπου χρειάζεται καθ' όλη την διάρκεια του τοκετού.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Lind T. Fluid balance during labour: a review. *J. Roy. Soc. Med.* 1983, 76: 870-5.
2. Selwyn Crawford J. Principles and Practice of Obstetric Anesthesia. 5th Edition. Blackwell Scientific Publications.
3. Ramanathan S. Obstetric Anesthesia. Lea and Febiger.
4. Cotton DB et al. Intrapartum to postpartum changes in colloid osmotic pressure. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1984, 149: 174-7.
5. Tarno-Mordi WO et al. Iatrogenic hyponatraemia of the newborn due to maternal fluid overload: a prospective study. *Br. Med. J.* 1981, 283: 639-42.
6. Blocking A., Adamson L., Carmichael L., Patrick J. et al. Effect of intravenous glucose injection on human maternal and fetal heart rate at term. *Am. J. Obst. Gyn.* 1984, 148: 414-419.
7. Dumoulin JG, Foulkes J., Ketonuria during labour. *Br. J. Obs. Gyn.* 1984, 91: 97-8.
8. Coetzee EJ et al. Ketonuria in pregnancy, with special reference to calorie-restricted food intake in obese diabetics. *Diabetes* 1980, 177-81.
9. Lucas A et al. Iatrogenic hyperinulinism at birth (letter). *Lancet* 1980, i: 144-5.
10. Ames AC et al. Lactic acidosis complicating treatment of ketosis of labour. *Br. Med. J.* 1975, iv: 611-13.
11. Murray A.M., Morgan M., Whitwan J.G. Crystalloid versus colloid for circulatory preload for epidural Caesarean section. *Anaesthesia* 1989, 44: 463-466.
12. Haupt MT, Rackow EC. Colloid osmotic pressure and fluid resuscitation with hetastarch, albumin and saline solutions. *Crit. Care Med.* 1982, 10: 159.
13. Ramanathan S et al. Maternal and fetal effects of prophylactic hydration with crystalloids or colloids before epidural anaesthesia. *Anesth. Analg.* 1983, 62: 673-8.
14. Blickstein I, Zalel Y, Katz Z., Lancet M.: Ritrodrene-induced pulmonary edema unmasking underlying prepartum Cardiomyopathy *Am. J. Obst. Gyn.* 1988, 159: 332-3.
15. Benedetti TJ et al. Maternal complications of parenteral beta-sympathomimetic therapy for premature labour. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1983, 145: 1-6.
16. Bello-Reuss E. Effect of catecholamines on fluid reabsorption by the isolated proximal convoluted tubule. *Am. J. Physiol.* 1980, 238: F347-52.
17. Benedetti TJ et al Maternal pulmonary oedema during premature labour inhibition. *Obs. & Gyn.* 1982, 59: 33S-37S.