

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

## Ατονία μήτρας

Ιωάννης Κ. Θανασάς

Μαιευτική &amp; Γυναικολογική Κλινική, Γενικό Νοσοκομείο Τρικάλων

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ατονία της μήτρας είναι η κύρια αιτία αιμορραγίας μετά τον τοκετό. Ο αιτιοπαθογενετικός μηχανισμός δεν έχει απόλυτα διευκρινισθεί. Διάφοροι προδιαθεσικοί παράγοντες κινδύνου, είτε προϋπάρχοντες της εγκυμοσύνης, είτε εμφανιζόμενοι στη διάρκεια της κύησης έχουν ενοχοποιηθεί μέχρι σήμερα για την πρόκληση της αιμορραγίας μετά τον τοκετό και την ατονία της μήτρας. Η διάγνωση της ατονίας της μήτρας είναι κλινική. Η διάγνωση προϋποθέτει την βεβαιωμένη κένωση της ενδομητρικής κοιλότητας και τον αποκλεισμό αιμορραγίας τραυματικής αιτιολογίας από το γεννητικό σύστημα. Η πολυεπιστημονική αντιμετώπιση, μετά την έγκαιρη αναγνώριση της αιμορραγίας χρήσιμο είναι να επικεντρωθεί στην επίτευξη ικανοποιητικής σύσπασης της μήτρας με τη χορήγηση μητροσυσπαστικών φαρμάκων και στη διατήρηση της αιμοδυναμικής σταθερότητας της λεχιάδας με τη χρήση συντηρητικών και χειρουργικών μέσων. Στο παρόν άρθρο με βάση την πρόσφατη βιβλιογραφία επιχειρείται η ανασκόπηση της μαιευτικής αυτής επιπλοκής, αναφορικά κυρίως με τη διάγνωση και τις βασικές αρχές αντιμετώπισης, η έγκαιρη και ορθή εφαρμογή των οποίων μπορεί να αποφέρει το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα και να εξασφαλίσει την καλύτερη υγεία της μητέρας.

*Λέξεις ευρετηρίου:* Ατονία μήτρας, αιμορραγία μετά τον τοκετό, διάγνωση, αντιμετώπιση, πρόγνωση

**I. Κ. Θανασάς. Ατονία μήτρας. Επιστημονικά Χρονικά 2021; 26(4): 645-671**

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η απώλεια αίματος μετά τον τοκετό σε ποσότητα μικρότερη από 500 ml είναι μία φυσιολογική διαδικασία η οποία κυρίως προέρχεται από την πλακουντιακή άλω, το σημείο δηλαδή που ο πλακούντας προσφύεται στο τοίχωμα της μήτρας. Φυσιολογικά, η απώλεια αίματος συνήθως είναι πιο βαριά αμέσως μετά τον τοκετό, σταδιακά μειώνεται, συνεχίζει να μειώνεται μέχρι και έξι εβδομάδες, οπότε και θα πρέπει να σταματήσει. Ως αιμορραγία μετά τον τοκετό

ορίζεται απώλεια αίματος ίση ή μεγαλύτερη από 500 ml εντός των πρώτων 24 ωρών μετά από την υστεροτοκία [1]. Η αιμορραγία μετά τον τοκετό αφορά περίπου στο 6% έως 10% του συνόλου των κύσεων, με τη σοβαρή μορφή της (απώλεια αίματος  $\geq 1000$  ml) να εκτιμάται ότι αφορά περίπου στο 1.8% - 3% μετά από οποιαδήποτε μορφή αποπεράτωσης της εγκυμοσύνης και να ποικίλλει ανά περιοχή στον κόσμο [2]. Η αιμορραγία μετά τον τοκετό είναι μία από τις κύριες αιτίες του μητρικού θανάτου και της σοβαρής μητρικής νοσηρότητας παγκοσμίως. Εκτιμάται σήμερα

ότι αποτελεί την πρωτογενή αιτία της μητρικής θνησιμότητας, τόσο στις αναπτυσσόμενες, όσο και στις ανεπτυγμένες χώρες και αντιπροσωπεύει περίπου το 20% των μητρικών θανάτων παγκοσμίως [3].

Η αντιμετώπιση της αιμορραγίας μετά τον τοκετό πρέπει να είναι άμεση. Είναι σημαντικό τα βασικά δομικά στοιχεία του συστήματος υγείας να είναι λειτουργικά, προκειμένου να επιτρέπουν την αποτελεσματική διαχείριση της κατάστασης. Αν και στην πλειονότητα των περιπτώσεων η απώλεια αίματος μπορεί να είναι μικρή και να μην προκαλεί ανησυχία, σε κάποιες περιπτώσεις η απώλεια αίματος μπορεί να είναι σοβαρή και να φτάσει να είναι ακόμα και απειλητική για τη ζωή της γυναίκας. Σε κάθε περίπτωση ο μαιευτήρας παρά τις δυσκολίες πρέπει να είναι σε θέση να εκτιμά την ποσότητα του αίματος που χάνεται μετά τον τοκετό και να αντιμετωπίζει την κατάσταση ανάλογα με τη σοβαρότητά της. Είναι επίσης πολύ σημαντικό σε κάθε περίπτωση να μπορεί να αναγνωρίζει την αιτία της αιμορραγίας, έτσι ώστε η παρέμβασή του να είναι άμεση και αποτελεσματική [4]. Το πιο συνηθισμένο αίτιο της αιμορραγίας μετά τον τοκετό είναι η αδυναμία της μήτρας να συσπαστεί αμέσως μετά την υστεροτοκία (ατονία της μήτρας) και ακολουθούν η τραυματικής αιτιολογίας αιμορραγία από τη μήτρα, τον τράχηλο ή τον κόλπο, η παραμονή τμήματος του πλακούντα εντός της μητριαίας κοιλότητας και οι διαταραχές της πήκτικότητας του αίματος [5].

## ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ατονία της μήτρας είναι η παθολογική κατάσταση κατά την οποία το μυομήτριο, μετά την αφαίρεση του πλακούντα αδυνατεί να συνεχίσει την σταθερή συσπαστική του λειτουργία, με αποτέλεσμα την ατελή σύγκλειση των αγγείων της περιοχής της πλακουντιακής άλω και την πρόκληση άλλοτε άλλου βαθμού αιμορραγίας. Η ατονία της μήτρας είναι η κύρια αιτία της αιμορραγίας μετά τον τοκετό και το πιο συχνό αίτιο μαιευτικής καταπληξίας. Η συχνότητα εμφάνισης αιμορραγίας μετά τον τοκετό στις αναπτυσσόμενες χώρες τα τελευταία χρόνια αυξάνεται συνεχώς [6]. Εκτιμάται ότι στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής το συνολικό ποσοστό αιμορραγίας μετά τον τοκετό αυξήθηκε κατά 26% περίπου: από 2.3% που ήταν το 1994, το 2006 εκτιμάται ότι αυξήθηκε στο 2.9% [7]. Η ατονία της μήτρας αφορά έως και στο 80% των περιπτώσεων αιμορραγίας μετά τον τοκετό. Σε αντίθεση με άλλα αίτια μαιευτικής αιμορραγίας, όπως είναι οι ανωμαλίες του πλακούντα που μπορεί να ανιχνευθούν προγεννητικά, η ατονία της μήτρας είναι δύσκολο να προβλεφθεί [8].

## ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ

Το στάδιο του τοκετού μετά την έξοδο του εμβρύου και του πλακούντα είναι η κρίσιμη περίοδος για την εμφάνιση της αιμορραγίας μετά τον τοκετό και της ατονίας της μήτρας. Η σύσπαση των λείων μυϊκών ινών του μυομητρίου είναι η πρωταρχική φυσιολογική διαδικασία για την αιμόσταση μετά τον τοκετό που προκύπτει από τις δράσεις της ωκυτοκίνης και των προσταγλανδινών.

Παράγοντες που προϋπάρχουν της κύησης	Παράγοντες που εμφανίζονται κατά την κύηση
Ηλικία	Πολυάμνιο
Εθνικότητα	Πολύδυμη εγκυμοσύνη
Δείκτης μάζας σώματος	Επεμβατικός τοκετός
Πολυτοκία	Χοριοαμνιονίτιδα
Λειομυώματα της μήτρας	Υπερτασική νόσος της κύησης
Ανατομικές ανωμαλίες μήτρας	Προεκλαμψία - εκλαμψία
Ιστορικό ατονίας μήτρας	Σακχαρώδης διαβήτης της κύησης
Προηγούμενη καισαρική τομή	Προδρομικός πλακούντας
Μέθοδοι υποβοηθούμενης αναπαραγωγής	Αποκόλληση πλακούντα
Αιματολογικές διαταραχές	Πρόκληση τοκετού

**Πίνακας 1.** Κυριότεροι παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με την ατονία της μήτρας.

Υπό φυσιολογικές συνθήκες μετά τον τοκετό η αιμορραγία περιορίζεται από την ισχυρή συστολή των λείων μυϊκών ινών της μήτρας που περιβάλλουν τα αγγεία τα οποία τροφοδοτούν τους μεσολάχνιους χώρους. Τα σπειροειδή αγγεία της μήτρας συμπιέζονται από τις μητρικές συστολές οι οποίες συνεχίζονται και κατά την υστεροτοκία και οδηγούν σε μειωμένη ροή αίματος. Επιπλέον, η πηκτικότητα του αίματος και οι ινωδολυτικοί παράγοντες που φυσιολογικά παρατηρούνται αυξημένοι κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης συμβάλλουν στη συνεχή και σταθερή συσπαστικότητα της μήτρας και την επίτευξη αιμόστασης μετά την υστεροτοκία [9].

Η αδυναμία των παραπάνω φυσιολογικών μηχανισμών να εξασφαλίσουν αιμόσταση έχει σαν αποτέλεσμα την εκδήλωση αιμορραγίας, άλλοτε άλλου βαθμού μετά τον

τοκετό. Διάφοροι προδιαθεσικοί παράγοντες κινδύνου, είτε προϋπάρχοντες της εγκυμοσύνης, είτε εμφανιζόμενοι κατά τη διάρκεια της κύησης έχουν ενοχοποιηθεί μέχρι σήμερα για την πρόκληση αιμορραγίας μετά τον τοκετό και την ατονία της μήτρας (Πίνακας 1). Η ηλικία της μητέρας μεγαλύτερη ή ίση από 35 χρόνια και ο δείκτης μάζας σώματος μεγαλύτερος ή ίσος από 30 Kg/m<sup>2</sup> εκτιμάται ότι αυξάνουν σημαντικά τον κίνδυνο αιμορραγίας μετά τον τοκετό [10]. Επίσης, αν και σε πολλές περιπτώσεις η σοβαρή αιμορραγία μετά τον τοκετό μπορεί να εκδηλωθεί χωρίς την ύπαρξη γνωστού παράγοντα κινδύνου (άγνωστης αιτιολογίας), η πολυτοκία, ο επεμβατικός τοκετός, τα λειομυώματα της μήτρας και η χοριοαμνιονίτιδα αποτελούν ανεξάρτητους προδιαθεσικούς παράγοντες για την ατονία

της μήτρας. Η φλεγμονή των τοιχωμάτων της μήτρας ως το αποτέλεσμα ενδομήτριας λοίμωξης είναι δυνατό να οδηγήσει σε αδυναμία συστατικότητας των λειών μυϊκών ινών του μυομητρίου και την εκδήλωση συνθηκών ατονίας της μήτρας [11]. Παρά ταύτα, η Karlsen και οι συνεργάτες της από τη δική τους εμπειρία δεν παρατήρησαν συσχέτιση μεταξύ των κλινικών σημαντικών ινομυωμάτων της μήτρας και της αιμορραγίας μετά τον τοκετό [12].

Πρόσφατα, ο Nyfløt και οι συνεργάτες του αναλύοντας τα αποτελέσματα της μελέτης τους έδειξαν ότι οι γυναίκες με ιστορικό σοβαρής αιμορραγίας μετά τον τοκετό διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο επανεμφάνισης της κατάστασης σε μελλοντική εγκυμοσύνη [13]. Εκτιμάται σήμερα ότι ταυτόχρονα με άλλους καθιερωμένους κλινικούς παράγοντες κινδύνου για αιμορραγία μετά τον τοκετό, όπως είναι οι ανατομικές ανωμαλίες της μήτρας, η προηγούμενη ουλή επί των τοιχωμάτων της μήτρας – και ιδιαίτερα η προηγούμενη καισαρική τομή –, οι μέθοδοι υποβοηθούμενης αναπαραγωγής, η πολύδυμη εγκυμοσύνη, η σοβαρή προεκλαμψία, το σύνδρομο HELLP, ο προδρομικός πλακούντας, η πρόωρη αποκόλληση πλακούντα, η πρόκληση τοκετού [14], μαζί και το ιστορικό ατονίας της μήτρας πρέπει να συμπεριληφθεί στους παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη και επικύρωση μοντέλων πρόβλεψης της μαιευτικής αιμορραγίας, και κυρίως της σοβαρής και απειλητικής για τη ζωή της εγκύου αιμορραγίας μετά τον τοκετό [13].

## ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η διάγνωση είναι κλινική. Η ατονία της μήτρας εκδηλώνεται κατά κύριο λόγο με αιμορραγία μετά τον τοκετό και την υστεροτοκία, άλλοτε άλλης έντασης. Σε άλλες περιπτώσεις η ταχυκαρδία μπορεί να είναι το αρχικό σημάδι της αιμορραγίας μετά τον τοκετό. Η ορθοστατική υπόταση, η ναυτία, η δύσπνοια, η ολιγουρία και ο θωρακικός πόνος μπορεί να υποδηλώνουν υποογκαιμία από σημαντική αιμορραγία [15]. Η διάγνωση της ατονίας της μήτρας προϋποθέτει την βεβαιωμένη κένωση της ενδομητρικής κοιλότητας. Η παρουσία τυχόντων κατακρατημένων υπολειμμάτων πλακούντα και εμβρυικών υμένων ενδέχεται να εμποδίσουν την επαρκή σύσπαση του μυομητρίου και να οδηγήσουν σε έντονη αιμορραγία. Σε κάθε περίπτωση και πριν να τεθεί η διάγνωση της ατονίας της μήτρας, ο λεπτομερής κλινικός έλεγχος του γεννητικού συστήματος κρίνεται απαραίτητος. Η λεπτομερής κλινική εξέταση του κόλπου και του τραχήλου της μήτρας με τη βοήθεια των κολποδιαστολέων για τον αποκλεισμό τραυματικών ρήξεων στην περιοχή επιβάλλεται σε κάθε περίπτωση, καθώς η ατονία της μήτρας δεν αποκλείεται να συνυπάρχει και με άλλη αιτία αιμορραγίας. Παρόμοια, δακτυλική επισκόπηση της μήτρας για τον έλεγχο διαπίστωσης ρήξης των τοιχωμάτων της ή κατακράτησης κοτυληδόνων θα πρέπει να γίνεται σε κάθε ασθενή με σοβαρή αιμορραγία μετά τον τοκετό [16].

Επίσης, με την ψηλάφηση από τα κοιλιακά τοιχώματα τα όρια της μήτρας δεν είναι δυνατό να προσδιορισθούν, λόγω της

εξεσημασμένης χαλαρότητας των τοιχωμάτων της. Σε κάποιες περιπτώσεις με τις εξωτερικές μαλάξεις μέσω του κοιλιακού τοιχώματος είναι δυνατό να διαπιστωθεί παροδική σύσπαση της μήτρας η οποία όμως ακολουθείται από χαλάρωση των τοιχωμάτων της μετά από τις ερεθιστικές με τα δάκτυλα ψηλαφητικές κινήσεις του ιατρού και την έξοδο μεγάλων αιματοπηγμάτων και πρόσφατου αίματος από τον κόλπο. Εξαιρετικά χρήσιμη σε πολλές περιπτώσεις έχει αποδειχθεί η αμφίχειρη συμπίεση του σώματος της μήτρας: το ένα χέρι με τα δάκτυλα σε κάμψη σε σχήμα «γροθιάς» τοποθετείται στον κόλπο και σπρώχνει προς το σώμα της μήτρας, ενώ το άλλο χέρι συμπιέζει τον πυθμένα από πάνω μέσω του κοιλιακού τοιχώματος. Με αυτόν τον τρόπο η οπίσθια επιφάνεια της μήτρας μαλάσσεται με το χέρι στο κοιλιακό τοίχωμα, ενώ η πρόσθια επιφάνεια με το χέρι τοποθετημένο στον κόλπο [17]. Η ακριβής οπτική εκτίμηση της απώλειας αίματος, βάση της οποίας θα πρέπει να καθοριστεί η αναμονή για την περαιτέρω αντιμετώπιση της λεχωίδας είναι δύσκολη και συνιστά την αποκλειστική ευθύνη του θεράποντα ιατρού. Σε κάθε περίπτωση ο διαποτισμός της σερβιέτας σε σύντομο χρονικό διάστημα και η λίμναση αίματος κάτω από τους γλουτούς της γυναίκας αποτελούν ενδείξεις μαζικής απώλειας αίματος που χρήζει άμεσης εκτίμησης και διερεύνησης [18].

Σε μερικές περιπτώσεις, παρόλο που ο πυθμένας της μήτρας εμφανίζει συσπαστικότητα, το κατώτερο τμήμα της μπορεί να αιμορραγεί, χωρίς η αιμορραγία να είναι τραυματικής αιτιολογίας ή να οφείλεται στη θέση του πλακούντα. Η παθολογική αυτή κατάσταση είναι γνωστή ως ατονία του κατώτερου τμήματος της μήτρας. Αν και η

ατονία του κατώτερου τμήματος της μήτρας δεν έχει ακόμα τεκμηριωθεί βιβλιογραφικά [19], πρόσφατα ο Panda και οι συνεργάτες του θεώρησαν ότι η πρωτογενής ατονία του κατώτερου τμήματος της μήτρας αποτελεί μια ξεχωριστή αιτία της πρώιμης αιμορραγίας μετά από κοιλιακό τοκετό ή καισαρική τομή, η επίπτωση της οποίας είναι άγνωστη. Εκτιμάται σήμερα ότι η ευρεία αναγνώριση της παθολογικής αυτής κατάστασης θα παροτρύνει και άλλους κλινικούς να αναφέρουν την εμπειρία τους η οποία θα οδηγήσει σε πρόσθετες μελέτες για τον καλύτερο χαρακτηρισμό της και την ανάπτυξη αποτελεσματικότερης αντιμετώπισης [20].

## ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Η αδυναμία αξιόπιστης πρόβλεψης των εγκύων με υψηλό κίνδυνο για μαιευτική αιμορραγία οδηγεί στη θεώρηση σήμερα ότι όλες οι έγκυες θα πρέπει να θεωρούνται ευαίσθητες και θα πρέπει να ασκείται ακραία επαγρύπνηση κατά την εκτίμηση της απώλειας αίματος και της αιμοδυναμικής σταθερότητας στην άμεση περίοδο της λοχείας. Η έγκαιρη αναγνώριση της απώλειας αίματος, η αναγνώριση της πηγής της αιμορραγίας και η αναζωογόνηση του όγκου, συμπεριλαμβανομένων των ερυθρών αιμοσφαιρίων και των προϊόντων αίματος, όταν απαιτείται εκτιμάται ότι θα οδηγήσουν σε εξαιρετικά αποτελέσματα. Αμέσως μετά την αναγνώριση της αιμορραγίας, η αντιμετώπιση της οποίας πρέπει να είναι πολυεπιστημονική και να απαιτεί τη συνεργασία πολλών ιατρικών ειδικοτήτων, χρήσιμο είναι να επικεντρωθεί στην επίτευξη επαρκούς σύσπασης της μήτρας

**Συντηρητική αντιμετώπιση**

- Μαλάξεις της μήτρας
- Αμφίχειρη συμπίεση της μήτρας
- Οξυτοκίνη
- Αλκαλοειδή της ερισυβώδους ολύρας
- Προσταγλανδίνες
- Καρμπετοσίνη
- Τρανσαμινικό οξύ
- Μετάγγιση αίματος
- Μετάγγιση παραγόντων πήξης

**Χειρουργική αντιμετώπιση**

- Μπαλόνη επιπωματισμού Bakri
- Επιπωματισμός μήτρας με συσκευασία από γάζες
- Αιμοστατικές ραφές συμπίεσης της μήτρας
- Απολίνωση έσω λαγονίων αρτηριών
- Εμβολισμός μητριαίων αρτηριών
- Μαιευτική υστερεκτομή

**Πίνακας 2.** Σύγχρονη θεραπευτική προσέγγιση της ατονίας της μήτρας.

με τη χορήγηση μητροσυσπαστικών φαρμάκων (οξυτοκίνη, αλκαλοειδή της ερυσιβώδους ολύρας, προσταγλανδίνες, καρμπετοσίνη) και στη διατήρηση της αιμοδυναμικής σταθερότητας της λεχωίδας με τη χρήση συντηρητικών μη φαρμακευτικών μηχανικών μέσων (μαλάξεις, αμφίχειρη συμπίεση της μήτρας) ή χειρουργικών παρεμβάσεων [21], όπως φαίνεται στον πίνακα 2.

**ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ****Οξυτοκίνη**

Η οξυτοκίνη είναι η πρώτη πολυπεπτιδική ορμόνη που συντέθηκε το 1953 από τον Vincent Du Vigneau και αποτελεί το

φάρμακο επιλογής τόσο για την πρόληψη, όσο και για την θεραπεία της ατονίας της μήτρας. Η οξυτοκίνη δεσμεύεται στον κυτταρικό υποδοχέα στην επιφάνεια του μυομητρίου, αλληλεπιδρά με τη φωσφολιπάση C και παράγει διακυγλυκερόλη και τριφωσφορική ινσοσιτόλη. Η διακυγλυκερόλη οδηγεί στη σύνθεση των προσταγλανδινών, ο ρόλος των οποίων είναι σημαντικός στον μηχανισμό σύσπασης των λείων μυϊκών ινών του μυομητρίου, ενώ η τριφωσφορική ινσοσιτόλη αυξάνει τη συγκέντρωση ασβεστίου, προσδιορίζοντας έτσι τη συστολή του μυομητρίου [22].

Η οξυτοκίνη ενεργοποιώντας τη ρυθμική σύσπαση των λείων μυϊκών ινών στον πυθμένα της μήτρας, με αποτέλεσμα τη μείωση της ροής του αίματος, αποτελεί τον μητροσυσπαστικό παράγοντα πρώτης γραμμής για την θεραπεία της ατονίας της μήτρας μετά από τον κοιλικό τοκετό, ενώ δεν υπάρχει συναίνεση σχετικά με τη βέλτιστη δόση και τον ρυθμό χορήγησης του φαρμάκου μετά από την εκτέλεση καισαρικής τομής. Εκτιμάται ότι η χρήση υψηλών δόσεων οξυτοκίνης μπορεί να καθορίσει επιβλαβείς καρδιαγγειακές μεταβολές για την έγκυο, ειδικά σε καταστάσεις υποογκαιμίας. Επιπλέον, υψηλές δόσεις οξυτοκίνης για παρατεταμένο χρονικό διάστημα μπορεί να οδηγήσουν σε κορεσμό του υποδοχέα στο μυομήτριο, με αποτέλεσμα την εμφάνιση κλινικής αναποτελεσματικότητας του φαρμάκου, ενώ οι πολύ μεγάλες δόσεις εκτιμάται ότι είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε δηλητηρίαση από νερό, λόγω της αντιδιουρητικής δράσης της ορμόνης [23].

Πολλές είναι μέχρι σήμερα οι ερευνητικές μελέτες αποτελεσματικότητας και ασφάλειας της χορήγησης της οξυτοκίνης στο τρίτο στάδιο του τοκετού. Το 2013, ο Westhoff και οι συνεργάτες του αναλύοντας τα αποτελέσματα της δικής τους μελέτης, σκοπός της οποίας ήταν ο προσδιορισμός της αποτελεσματικότητας της προφυλακτικής χορήγησης οξυτοκίνης σε οποιαδήποτε δόση για την πρόληψη της αιμορραγίας μετά τον τοκετό και άλλων δυσμενών αποτελεσμάτων που σχετίζονται με το τρίτο στάδιο του τοκετού έδειξαν ότι η προφυλακτική χορήγηση του φαρμάκου μειώνει σημαντικά τη σοβαρή αιμορραγία μετά τον τοκετό σε σύγκριση με το εικονικό φάρμακο [24]. Πιο πρόσφατα το 2016, ο Pantoja και οι συνεργάτες του από τη δική τους εμπειρία και προκειμένου να αξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια της οξυτοκίνης που παρέχεται σε μη νοσηλευτικούς χώρους με οποιοδήποτε τρόπο στο τρίτο στάδιο του τοκετού για την πρόληψη της αιμορραγίας από ατονία της μήτρας, έδειξαν ότι η προφυλακτική ενδομυϊκή έγχυση οξυτοκίνης δεν είχε στατιστικά σημαντική διαφορά έναντι της μη έγχυσης του φαρμάκου, αναφορικά με την πρόληψη και αντιμετώπιση της αιμορραγίας μετά τον τοκετό [25].

### **Αλκαλοειδή της ερυσιβώδους ολύρας**

Τα αλκαλοειδή της ερυσιβώδους ολύρας (methylergonovine, ergometrine) προκαλούν γενικευμένη σύσπαση των λείων μυϊκών ινών του μυομητρίου, τόσο του ανώτερου, όσο και του κατώτερου τμήματος της μήτρας. Σε αντίθεση με την οξυτοκίνη, η

χορήγηση της οποίας βοηθάει στην αποκόλληση και την έξοδο του πλακούντα, τα αλκαλοειδή της ερυσιβώδους ολύρας τα οποία προκαλούν σύσπαση και στο κατώτερο τμήμα της μήτρας, καλό είναι να αποφεύγονται πριν από την υστεροτομία, καθώς είναι δυνατόν να εμποδίσουν την έξοδο του πλακούντα παγιδεύοντάς τον εντός της μητριαίας κοιλότητας. Η μεθυλεργκονοβίνη, όπως και η καρμπετοσίνη είναι πολύ αποτελεσματικοί μητροσυσπαστικοί παράγοντες δεύτερης γραμμής, η χορήγηση των οποίων ενδείκνυται σε περιπτώσεις αιμορραγίας μετά τον τοκετό οι οποίες δεν ανταποκρίνονται στη θεραπεία πρώτης γραμμής με μαλάξεις της μήτρας και χορήγηση οξυτοκίνης. Στα μειονεκτήματα του φαρμάκου περιλαμβάνεται η περιφερειακή αγγειοσύσπαση, με αποτέλεσμα η χορήγησή του να αντενδείκνυται σε έγκυες με ιστορικό υπέρτασης [26]. Σε σπάνιες περιπτώσεις η χορήγηση αλκαλοειδών της ερυσιβώδους ολύρας μπορεί να προκαλέσει σοβαρές επιπλοκές στα νεογνά, όπως αναπνευστική καταστολή, επιληπτικές κρίσεις, ή ακόμη και νεογνικό θάνατο [27].

Μελέτη αποτελεσματικότητας του 2015 από τον Butwick και τους συνεργάτες του έδειξε ότι η μεθυλεργκονοβίνη μπορεί να αποτελέσει αποτελεσματική θεραπευτική επιλογή δεύτερης γραμμής για την αντιμετώπιση της αιμορραγίας μετά τον τοκετό, καθώς συσχετίστηκε με μειωμένο κίνδυνο νοσηρότητας κατά τη διάρκεια της ενδοφλέβιας χορήγησης σε σύγκριση με την καρμπετοσίνη [26]. Με παλαιότερη μελέτη οι Lourens και Paterson – Brown, προσθέτοντας ενδομυϊκά στη συνηθισμένη δόση οξυτοκίνης 500 μικρογραμμάρια εργομετρίνης κατά τη σύγκλιση του κοιλιακού τοιχώματος μετά από

καισαρική τομή, διαπίστωσαν μείωση της συχνότητας εμφάνισης καθυστερημένης μαζικής αιμορραγίας, λόγω ατονίας της μήτρας στην αίθουσα ανάνηψης των εγκύων στο χειρουργείο, με ταυτόχρονη αύξηση όμως της συχνότητας ναυτίας και εμέτων, για την αντιμετώπιση των οποίων χρήσιμη είναι η προφυλακτική χορήγηση αντιεμετικών φαρμάκων [28].

### Προσταγλανδίνες

Οι προσταγλανδίνες ή τα ανάλογά τους, όπως είναι η μισοπροστόλη έχουν θέση ως τρίτη θεραπευτική επιλογή στις περιπτώσεις εκείνες που η οξυτοκίνη ή ο συνδυασμός οξυτοκίνης και αλκαλοειδών της ερυσιβάδους ολύρας δεν μπορούν να ελέγξουν την αιμορραγία μετά τον τοκετό. Αν και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) δεν περιλαμβάνει τη μισοπροστόλη στον κατάλογο των βασικών φαρμάκων για την αντιμετώπιση της αιμορραγίας μετά τον τοκετό, [29] από το 2006 η Διεθνής Ομοσπονδία Γυναικολόγων και Μαιευτήρων (International Federation of Gynaecology and Obstetrics - FIGO) πρότεινε τη χρήση του φαρμάκου για τη θεραπεία της αιμορραγίας, ειδικά σε περιοχές με περιορισμένους για την περίθαλψη πόρους [30]. Πιο πρόσφατα το 2012, η Ομοσπονδία δημοσίευσε οδηγίες σχετικές με τη χρήση της μισοπροστόλης, την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητά της στην αντιμετώπιση της αιμορραγίας μετά τον τοκετό και της ατονίας της μήτρας [31]. Οι πιο συχνές ανεπιθύμητες ενέργειες που σχετίζονται με τη χορήγηση του φαρμάκου είναι η ναυτία, οι έμετοι, οι διάρροιες, ο

πυρετός και το ρίγος. Οι σοβαρές επιπλοκές, συμπεριλαμβανομένων της ταχυκαρδίας, της υπέρτονίας του μυομητρίου και της ρήξης της μήτρας κατά την εξέλιξη του τοκετού είναι σπάνιες, δοσοεξαρτώμενες και τείνουν να μειώνονται σε ένταση στις πρώτες ώρες μετά τη χορήγηση του φαρμάκου [32].

Η αποτελεσματικότητα και η ασφάλεια της μισοπροστόλης στην αντιμετώπιση της αιμορραγίας μετά τον τοκετό και της ατονίας της μήτρας ελέγχτηκε με πολλές μελέτες. Πρόσφατα το 2019, οι Koch και Rattmann αναλύοντας τα αποτελέσματα της μελέτης τους, σκοπός της οποίας ήταν η αξιολόγηση της χρήσης της μισοπροστόλης στην αντιμετώπιση της αιμορραγίας μετά τον τοκετό τονίζουν τόσο την αποτελεσματικότητα, όσο και την ασφάλεια του φαρμάκου [33]. Ο Elbohoty και οι συνεργάτες του από τη δική τους εμπειρία και προκειμένου να συγκρίνουν την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια της καρμπετοσίνης, της μισοπροστόλης και της οξυτοκίνης στην πρόληψη της αιμορραγίας μετά από καισαρική τομή έδειξαν ότι η μισοπροστόλη είχε την ανάγκη πρόσθετων μητροσυσπαστικών παραγόντων στην προσπάθεια ελέγχου της αιμορραγίας, σε αντίθεση με την καρμπετοσίνη η οποία ήταν συγκρίσιμη με την οξυτοκίνη και περισσότερο δραστική από τη μισοπροστόλη στην πρόληψη της ατονίας της μήτρας μετά από την εκτέλεση προγραμματισμένης καισαρικής τομής [34].

### Καρμπετοσίνη

Η καρβητοσίνη χρησιμοποιείται ευρέως για την πρόληψη της αιμορραγίας και την



αντιμετώπιση της ατονίας της μήτρας από το 1997. Παρόλο που τα μόρια της καρμπετοσίνης είναι παρόμοια με εκείνα της οξυτοκίνης, ωστόσο υπάρχουν αρκετές μοριακές διαφορές που αυξάνουν τη σταθερότητα της καρμπετοσίνης σε σχέση με την οξυτοκίνη, και την καθιστούν, - μετά από τη σύγκριση των επιπέδων αποικοδόμησης των δύο φαρμακευτικών παραγόντων υπό τις ίδιες συνθήκες -, σε ένα πολύ σταθερό προϊόν με σκοπό τη βελτίωση της υγειονομικής περιθαλψης των γυναικών και τη μείωση της μητρικής θνησιμότητας κατά τη διάρκεια του τοκετού, κυρίως στις αναπτυσσόμενες χώρες [35]. Η καρμπετοσίνη εκτιμάται σήμερα ότι μπορεί να αποτελέσει σταθερή εναλλακτική λύση της οξυτοκίνης, αν και δεν συνιστάται από τον ΠΟΥ ως μητροσυσπαστικός παράγοντας για την πρόληψη της αιμορραγίας μετά τον τοκετό, κυρίως λόγω της έλλειψης βασικών στοιχείων σχετικά με την αποτελεσματικότητά της μετά από κολπικό τοκετό [36].

Πολλές είναι οι μελέτες που έχουν σχεδιασθεί και έχουν εκπονηθεί μέχρι σήμερα αναφορικά με την αποτελεσματικότητα της καρμπετοσίνης στη διαχείριση των εγκύων με αιμορραγία μετά τον τοκετό και κυρίως με τη σχέση κόστους - αποτελεσματικότητας έναντι της οξυτοκίνης. Πρόσφατα το 2018, ο Gil - Rojas και οι συνεργάτες του αναλύοντας τα αποτελέσματα της μελέτης τους, σκοπός της οποίας ήταν να εκτιμηθεί η σχέση κόστους - αποτελεσματικότητας της καρμπετοσίνης έναντι της οξυτοκίνης για την πρόληψη της αιμορραγίας από ατονία της μήτρας σε γυναίκες με παράγοντες κινδύνου έδειξαν ότι σε προγραμματισμένες καισαρικές τομές η αποτελεσματικότητα της καρμπετοσίνης είναι

κυρίαρχη έναντι εκείνης της οξυτοκίνης, ενώ στον κολπικό τοκετό η παρόμοια αποτελεσματικότητα των δύο φαρμάκων αναδεικνύει το υψηλότερο κόστος της καρμπετοσίνης [37].

Επίσης, ο Caceda και οι συνεργάτες του έδειξαν ότι η καρμπετοσίνη είναι πιο αποδοτική από την οξυτοκίνη στην πρόληψη της ατονίας της μήτρας μετά από καισαρική τομή, καθώς οι ασθενείς που έλαβαν καρμπετοσίνη είχαν μικρότερη αιμορραγία και είχαν ανάγκη λιγότερων πρόσθετων μητροσυσπαστικών φαρμάκων και λιγότερων μεταγγίσεων αίματος [38]. Παρόμοια είναι και τα αποτελέσματα της μελέτης του Voon και των συνεργατών του. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η καρμπετοσίνη σε σύγκριση με την οξυτοκίνη είναι πιο αποτελεσματική στη μείωση της χρήσης πρόσθετων μητροσυσπαστικών φαρμάκων, στη μείωση της αιμορραγίας και της ατονίας της μήτρας, καθώς και στη μείωση της ανάγκης μετάγγισης αίματος μετά από την εκτέλεση καισαρικής τομής. Παρά ταύτα όμως οι συγγραφείς τονίζουν ότι η διαφορά του κόστους μεταξύ της καρμπετοσίνης με την οξυτοκίνη υποδεικνύει την διεξαγωγή τοπικής ανάλυσης κόστους - αποτελεσματικότητας για την καθιέρωση της καρμπετοσίνης ως μητροσυσπαστικό φάρμακο ρουτίνας στην πρόληψη της αιμορραγίας μετά τον τοκετό [39].

### **Τρανσαμινικό οξύ**

Το τρανσαμινικό οξύ είναι ένα συνθετικό ανάλογο της αμινολυσίνης το οποίο αναστέλλει την ινωδόλυση, παρεμποδίζοντας

τις θέσεις δέσμευσης της λυσίνης στο πλασμινογόνο. Εκτιμάται ότι το τρανσαμινικό οξύ μειώνει την αιμορραγία, εμποδίζοντας την ενζυματική διάσπαση των θρόμβων αίματος ινώδους [40]. Το τρανσαμινικό οξύ μειώνει την απώλεια αίματος κατά τη χειρουργική επέμβαση, ενώ όταν χορηγείται εντός τριών ωρών από τη γέννηση εκτιμάται ότι μειώνει τη θνησιμότητα σε γυναίκες με αιμορραγία μετά τον τοκετό. Με δεδομένο σήμερα ότι το ένα τρίτο περίπου των εγκύων γυναικών στον κόσμο έχουν κάποιου βαθμού έως σοβαρή αναιμία, και άρα έχουν αυξημένο κίνδυνο αιμορραγίας και ατονίας της μήτρας μετά τον τοκετό, ο προσδιορισμός ασφαλούς και αποτελεσματικού τρόπου μείωσης της μαιευτικής αιμορραγίας στις αναιμικές έγκυες, συμπεριλαμβανομένου και της χορήγησης τρανσαμινικού οξέος αποτελεί σήμερα επείγουσα ανάγκη [41].

Πρόσφατα το 2018, ο Shakur και οι συνεργάτες του αναλύοντας τα αποτελέσματα της μελέτης τους, σκοπός της οποίας ήταν η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και της ασφάλειας των αντιφυμπρινολυτικών φαρμάκων στη θεραπεία της πρωτοπαθούς αιμορραγίας μετά τον τοκετό έδειξαν ότι το τρανσαμινικό οξύ σε ασθενείς με τραύμα είναι αποτελεσματικό σε περίπτωση που χορηγηθεί το συντομότερο, καθώς μειώνει τη θνησιμότητα λόγω αιμορραγίας από ατονία της μήτρας, ανεξάρτητα από τον τρόπο τοκετού, ενώ ταυτόχρονα δεν αυξάνει τον κίνδυνο θρομβοεμβολικών επεισοδίων [42]. Την ίδια χρονιά ο Zargar και οι συνεργάτες του από τη δική τους εμπειρία και προκειμένου να συγκρίνουν την επίδραση της ενδοφλέβιας χορήγησης τρανσαμινικού οξέος και του αναλόγου προσταγλανδίνης στη

μείωση της αιμορραγίας από ατονία της μήτρας μετά από καισαρική τομή ή κοιλιακό τοκετό έδειξαν ότι το τρανσαμινικό οξύ χορηγούμενο ενδοφλέβια είχε συγκρίσιμα αποτελέσματα με το ανάλογο προσταγλανδίνης στη μείωση της αιμορραγίας και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το τρανσαμινικό οξύ θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί αντί των προσταγλανδινών στη διαχείριση τέτοιων ασθενών [43].

### Μεταγγίσεις αίματος και παραγόντων πήξης

Η ευρεία χρήση θεραπευτικών πρωτοκόλλων για την αντιμετώπιση της μαιευτικής αιμορραγίας είναι χρήσιμη, προκειμένου να διευκολυνθεί η γρήγορη μετάγγιση αίματος και παραγόντων πήξης ανά περίπτωση. Σε εκείνες τις περιπτώσεις αιμορραγίας μετά τον τοκετό που διαπιστώνεται ινωδογονοπενία κατά τη διάρκεια του επεισοδίου η έγκαιρη χορήγηση ινωδογόνου μπορεί να αποδειχτεί πολύ χρήσιμη. Εκτός από την ανάγκη χορήγησης ινωδογόνου, και άλλοι παράγοντες πήξης εκτιμάται ότι μπορεί να είναι απαραίτητοι στην προσπάθεια αποκατάστασης της αιμοδυναμικής κατάστασης της εγκύου μετά από ατονία της μήτρας, προκειμένου να επιτευχθεί η έγκαιρη και αποτελεσματική διόρθωση του πηκτικού μηχανισμού. Παρά την έλλειψη μέχρι σήμερα τεκμηριωμένων ενδείξεων για τη βέλτιστη αιμοστατική αναζωογόνηση στην αιμορραγία μετά τον τοκετό, ο Ekelund και οι συνεργάτες του από τη δική τους εμπειρία υποστηρίζουν ότι η χορήγηση ινωδογόνου και τρανσαμινικού οξέος, καθώς και η εφαρμογή ισορροπημένης

θεραπείας με μεταγγίσεις αίματος μπορεί ενδεχομένως να αποδειχθεί καθοριστική στην αντιμετώπιση της αιμορραγίας μετά τον τοκετό από ατονία της μήτρας [44].

Προς την ίδια κατεύθυνση πρόσφατα το 2019, ο Pacheco και οι συνεργάτες του έδειξαν ότι σε συνδυασμό με τον επαρκή χειρουργικό καθαρισμό, η ορθολογική μετάγγιση αίματος, η χορήγηση φαρμακολογικών παραγόντων (τρανσαμινικό οξύ) και η χορήγηση παραγόντων πήξης (ινωδογόνο, συμπυκνώματα συμπλέγματος προθρομβίνης) μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική βελτίωση της αιμόστασης που σχετίζεται με αιμορραγία και να αποτελέσει πρότυπο φροντίδας μελλοντικά [45]. Παρόμοια, ο Jackson και οι συνεργάτες του από τη δικής τους εμπειρία σε γυναίκες με αιμορραγία μετά τον τοκετό, των οποίων η ανάγκη χορήγησης μεγάλου όγκου προϊόντων αίματος ήταν απαραίτητη, υποστηρίζουν την ενεργοποίηση πρωτοκόλλων μαζικής μετάγγισης αίματος και την πιο επιθετική χρήση πλάσματος στους μαζικά μεταγγισθέντες ασθενείς [46].

## **ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ**

### **Επιπωματισμός της μήτρας – Μπαλόνι Bakri**

Οι τεχνικές επιπωματισμού της ενδομήτριας κοιλότητας για τη διαχείριση της αιμορραγίας μετά τον τοκετό και της ατονίας της μήτρας έχουν ήδη αναφερθεί από το 1856 [47]. Οι γάζες από βαμβάκι που έχουν χρησιμοποιηθεί κατά καιρούς, λόγω του αυξημένου κινδύνου τραύματος στο τοίχωμα της μήτρας που είναι δυνατόν να προκληθεί κατά την τοποθέτησή τους, λόγω του

αυξημένου κινδύνου ενδομήτριας λοίμωξης και του αυξημένου κινδύνου αναποτελεσματικότητας των μητροσυσπαστικών φαρμάκων στις αναπτυσσόμενες οικονομικά ανεξάρτητες χώρες έχουν σχεδόν εγκαταλειφτεί, δίνοντας τη θέση τους στο μπαλόνι επιπωματισμού της μήτρας [48]. Το μπαλόνι επιπωματισμού Bakri συνιστάται από το Αμερικανικό Κολέγιο Μαιευτήρων και Γυναικολόγων (American College of Obstetricians and Gynecologists – ACOG) και την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (World Health Organization – WHO) ως κατευθυντήρια γραμμή για την αντιμετώπιση της αιμορραγίας μετά τον τοκετό και της ατονίας της μήτρας που δεν ανταποκρίνεται στη χορήγηση μητροσυσπαστικών φαρμάκων [49]. Το μπαλόνι επιπωματισμού Bakri κατασκευασμένο από σιλικόνη κατά την είσοδό του προσαρμόζεται ακριβώς στην ενδομήτρια κοιλότητα. Το μπαλόνι γεμίζει σταδιακά με υγρό μέχρι να σταματήσει η αιμορραγία, επιτυγχάνοντας δημιουργία ενδομήτριας πίεσης η οποία είναι μεγαλύτερη από τη συστηματική αρτηριακή πίεση [50].

Πολλές μελέτες μέχρι σήμερα έχουν σχεδιασθεί για την αξιολόγηση της ασφάλειας και της αποτελεσματικότητας της μεθόδου στον έλεγχο της αιμορραγίας μετά τον τοκετό. Το 2014 ο Wright και οι συνεργάτες του αναλύοντας τα αποτελέσματα της μελέτης τους, σκοπός της οποίας ήταν να εξακριβωθούν οι ενδείξεις, οι τεχνικές και η σχετιζόμενη νοσηρότητα με τη χρήση του μπαλονιού Bakri έδειξαν ότι σε περιπτώσεις ατονίας της μήτρας μετατόπιση του μπαλονιού διαπιστώθηκε στο 10% των περιπτώσεων, ανάγκη μετάγγισης αίματος στο 43%, ενώ μαιευτική υστερεκτομή απαιτήθηκε

στο 6% των ασθενών [51]. Πιο πρόσφατα το 2017, ο Lo και οι συνεργάτες του με τη δική τους μελέτη, σκοπός της οποίας ήταν η αξιολόγηση του επιπωματισμού της μήτρας με μπαλόνι Bakri σε περιπτώσεις ατονίας έδειξαν ότι η χρήση του μπαλονιού Bakri σχετίζεται με μειωμένα ποσοστά μαιευτικής υστερεκτομής [52].

Παρόμοια, πρόσφατη μελέτη προερχόμενη από την Κίνα έδειξε ότι η έγκαιρη διάγνωση της αιμορραγίας, σε συνδυασμό με την πρόωπη χρήση του μπαλονιού Bakri είναι πιο αποτελεσματική στη διαχείριση της αιμορραγίας [53]. Αντίθετα, ο Said Ali και οι συνεργάτες του τονίζουν ότι το μπαλόνι Bakri φαίνεται να είναι ένα λιγότερο αποτελεσματικό μέσο στην αντιμετώπιση της αιμορραγίας μετά τον τοκετό, είτε αυτή προέρχεται μετά από κολπικό τοκετό, είτε μετά από καισαρική τομή [49]. Παρόλα αυτά όμως, έχει περιγραφεί στη βιβλιογραφία επιτυχής διαχείριση αιμορραγίας μετά τον τοκετό με κατάλληλη τοποθέτηση μπαλονιού Bakri σε δίκερη μήτρα [54].

### **Επιπωματισμός της μήτρας με συσκευασία από γάζες**

Ο επιπωματισμός της μήτρας με συσκευασία από γάζες για την αντιμετώπιση της αιμορραγίας μετά τον τοκετό είναι μια κοινή πρακτική η οποία έχει χρησιμοποιηθεί από δεκαετίες και εξακολουθεί να χρησιμοποιείται σε χώρες με περιορισμένους για την υγεία και την περίθαλψη πόρους [55]. Η γνώση για την τοποθέτηση της συσκευασίας από γάζες στην ενδομήτρια κοιλότητα είναι

σημαντική, επειδή ο διαθέσιμος χρόνος στις περισσότερες των περιπτώσεων είναι περιορισμένος. Η από 8 έως 10 μέτρα μήκους συσκευασία γάζας με τη βοήθεια λαβίδας ή με το χέρι τοποθετείται στην ενδομήτρια κοιλότητα από τον πυθμένα μέχρι τον τράχηλο και ακολουθεί επιπωματισμός του κόλπου, προκειμένου να επιτευχθεί πρόσθετη πίεση στην ενδομήτρια κοιλότητα για τη διασφάλιση καλύτερης αιμόστασης. Η συσκευασία αφαιρείται σε 12 - 24 ώρες μετά την τοποθέτηση [56]. Σήμερα, ο επιπωματισμός της μήτρας με συσκευασία από γάζες, παρά τις ανεπαρκείς αναλυτικές μελέτες συνιστάται σε ορισμένες κατευθυντήριες γραμμές και χρησιμοποιείται ευρέως τόσο σε πλούσιες αναπτυγμένες, όσο και σε φτωχές περιοχές της Κίνας [57].

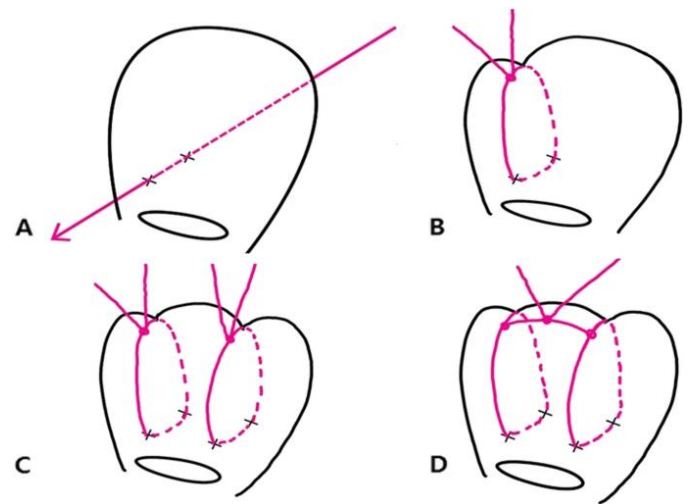
Με μελέτη του 2010 ο Wei και οι συνεργάτες του, μετά από την συγκριτική αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και της ασφάλειας του επιπωματισμού της μήτρας με μπαλόνι και συσκευασία από γάζες για την αντιμετώπιση της αιμορραγίας μετά από καισαρική τομή διαπίστωσαν ότι δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά στην επιτυχή αντιμετώπιση της αιμορραγίας ανάμεσα στις ασθενείς που αντιμετωπίστηκαν με μπαλόνι επιπωματισμού και σε εκείνες στις οποίες χρησιμοποιήθηκε συσκευασία από γάζες (93.1% έναντι 91.2%,  $p = 0.80$ ). Ταυτόχρονα οι συγγραφείς έδειξαν ότι οι γυναίκες της ομάδας επιπωματισμού της μήτρας με μπαλόνι είχαν σημαντικά λιγότερες ανεπιθύμητες ενέργειες, όπως αναιμία, πυρετό, μετεγχειρητικό πόνο, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι ο επιπωματισμός της μήτρας με γάζες είναι εξίσου αποτελεσματικός με τη χρήση ενδομήτριου μπαλονιού για την αντιμετώπιση

της αιμορραγίας μετά τον τοκετό, το οποίο όμως θα πρέπει να αποτελεί την προτιμότερη εναλλακτική λύση για την ελαχιστοποίηση της μητρικής νοσηρότητας [58]. Παρόμοια, ο Dueckelmann και οι συνεργάτες του έδειξαν ότι η συσκευασία από γάζες επικαλυμμένες με chitosan αποτελεί μια εξαιρετική επιλογή για την αντιμετώπιση της αιμορραγίας μετά τον τοκετό, παρόμοιας αποτελεσματικότητας με το μπαλόνι επιωματισμού της μήτρας [59].

### Αιμοστατικές ραφές

Τα τελευταία χρόνια πολλές είναι οι έγκυες με αιμορραγία μετά από καισαρική τομή οι οποίες αντιμετώπιστηκαν επιτυχώς με εφαρμογή αιμοστατικών ραφών οι οποίες εφαρμόζονται στο πρόσθιο και το οπίσθιο τοίχωμα της μήτρας με αποτέλεσμα τη συμπίεση της ενδομήτριας κοιλότητας – «ράμματα συμπίεσης». Η δημοφιλέστερη τεχνική είναι το «ράμμα B - Lynch» η οποία περιγράφηκε το 1997 από τον B - Lynch και τους συνεργάτες του. Αφορά σε τεχνική συρραφής της μήτρας (Εικόνα 1) η οποία έχει ένδειξη στην αντιμετώπιση της ατονίας της μήτρας μετά από καισαρική τομή, καθώς και σε περιπτώσεις υψηλού κινδύνου για διεγχειρητική αιμορραγία, όπως είναι η χοριοαμνιονίτιδα, η προεκλαμψία, η πολύδυμη εγκυμοσύνη και η εκτέλεση καισαρικής τομής μετά από παρατεταμένη και εργώδη προσπάθεια επίτευξης κολπικού τοκετού [60].

Τα μέχρι σήμερα βιβλιογραφικά δεδομένα υποστηρίζουν ότι το ράμμα B - Lynch μπορεί να αποτελέσει αποτελεσματική μέθοδο στην αντιμετώπιση της ατονίας της



**Εικόνα 1.** Τοποθέτηση ράμματος B - Lynch για την αντιμετώπιση αιμορραγίας μετά τον τοκετό: (A) Ευθύγραμμη βελόνα διέρχεται από το πρόσθιο προς το οπίσθιο τοίχωμα της μήτρας σε απόσταση 2 - 3 εκατοστά πάνω από την εγκάρσια τομή της καισαρικής τομής (B) Το ράμμα δένεται σφικτά στο ύψος περίπου του πυθμένα της μήτρας (C) Η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται στην αντίθετη πλευρά (D) Στο επάνω μέρος της μήτρας τα δύο ράμματα δένονται μεταξύ τους στη μέση γραμμή για να αποφευχθεί ολίσθηση [60] (with permission).

μήτρας πριν από την απόφαση για την εκτέλεση μαιευτικής υστερεκτομής. Το 2016 ο Kaya και οι συνεργάτες του κατά την ερευνητική τους προσπάθεια συγκριτικής αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας μεταξύ του ράμματος συμπίεσης B - Lynch και του μπαλονιού επιωματισμού Bakri για την αντιμετώπιση της ατονίας της μήτρας κατά τη διάρκεια καισαρικής τομής έδειξαν ότι τα ποσοστά επιτυχίας των δύο μεθόδων ήταν παρόμοια (79.1% και 80%, αντίστοιχα). Στα πλεονεκτήματα του ράμματος B - Lynch περιλαμβάνονται η γρήγορη εφαρμογή χωρίς να απαιτείται θέση λιθοτομής της ασθενούς και το χαμηλό κόστος, έχοντας όμως το μειονέκτημα ότι σε σύγκριση με το μπαλόνι

Bakri πρόκειται για μια περισσότερο επεμβατική και δυσκολότερη στην εκμάθηση μέθοδο η οποία θα πρέπει να αποτελεί θεραπευτική επιλογή πρώτης γραμμής για την αντιμετώπιση της ατονίας της μήτρας κατά τη διάρκεια της καισαρικής τομής στις αναπτυσσόμενες χώρες οι οποίες στερούνται αυξημένων πόρων υγειονομικής περιθαλψής [61].

Πιο πρόσφατα το 2018, ο Şahin και οι συνεργάτες του αναλύοντας τα αποτελέσματα της μελέτης τους, σκοπός της οποίας ήταν η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας από την τοποθέτηση διπλού ράμματος B – Lynch για την αντιμετώπιση της σοβαρής αιμορραγίας κατά τη διάρκεια καισαρικής τομής έδειξαν ότι η τροποποιημένη τεχνική με εφαρμογή διπλού ράμματος φαίνεται να είναι μια αποτελεσματική και αξιόπιστη λύση για την αντιμετώπιση της ατονίας της μήτρας, παρέχοντας ταυτόχρονα το πλεονέκτημα διατήρησης της γονιμότητας και επίτευξης μελλοντικής εγκυμοσύνης [62]. Σε προγενέστερη μελέτη ο El – Sokkary και οι συνεργάτες του στην προσπάθειά τους να εκτιμήσουν την αποτελεσματικότητα της νέας τροποποιημένης τεχνικής στον έλεγχο της αιμορραγίας μετά από ατονία της μήτρας έδειξαν ότι η τροποποιημένη νέα τεχνική φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματική από την κλασική τεχνική, με ποσοστό επιτυχίας 95% έναντι 85% [63].

Παρόμοια, ο Kaya και οι συνεργάτες του από τη δικής τους ερευνητική εμπειρία, προκειμένου να αξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα και τις επιπλοκές του ράμματος συμπίεσης B – Lynch σε περιπτώσεις ατονίας της μήτρας μη ανταποκρινόμενες στη

συντηρητική αγωγή έδειξαν ότι το ποσοστό επιτυχίας του ράμματος ήταν 75%, ενώ η αποτελεσματικότητα της μεθόδου συνδυαζόμενη με αμφοτερόπλευρη απολίνωση των έσω λαγονίων αρτηριών ανερχόταν στο 94.4%. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η συνδυαστική μέθοδος δεν αύξησε τον κίνδυνο βραχυπρόθεσμων επιπλοκών, όπως είναι η νέκρωση της μήτρας, ενώ σε περίπτωση αποτυχίας του ράμματος συμπίεσης B – Lynch η αμφοτερόπλευρη απολίνωση των έσω λαγονίων αρτηριών μπορεί να αποτελέσει εναλλακτική επιλογή για την αντιμετώπιση της αιμορραγίας και τη διατήρηση της γονιμότητας της γυναίκας [64].

### **Απολίνωση έσω λαγονίων αρτηριών**

Η απολίνωση των έσω λαγονίων αρτηριών αποτελεί μία επιπλέον χειρουργική επιλογή για την αντιμετώπιση της ατονίας της μήτρας και της αιμορραγίας μετά τον τοκετό με διατήρηση της αναπαραγωγικής ικανότητας της γυναίκας. Απολίνωση των έσω λαγονίων αρτηριών εκτελέστηκε για πρώτη φορά από τον Sir Kelly το 1893 για τον έλεγχο σοβαρής αιμορραγίας κατά τη διάρκεια υστερεκτομής σε γυναίκα με προχωρημένο καρκίνο της μήτρας [65]. Αργότερα το 1960, η απολίνωση των έσω λαγονίων αρτηριών εισήχθη για πρώτη φορά προκειμένου να ελέγξει αιμορραγία μετά τον τοκετό, και έκτοτε χρησιμοποιήθηκε ευρέως στον έλεγχο της σοβαρής πυελικής αιμορραγίας σε γυναίκες που υποβάλλονταν σε γυναικολογικές και μαιευτικές επεμβάσεις [66]. Σήμερα, η απολίνωση των έσω λαγονίων αρτηριών

σπάνια εφαρμόζεται, κυρίως λόγω της έλλειψης επαρκούς εκπαίδευσης, των πιθανών δυσκολιών στη χειρουργική προσπέλαση και της περιορισμένης αποτελεσματικότητας στην αντιμετώπιση της αιμορραγίας μετά από ατονία της μήτρας. Παρά ταύτα, η απολίνωση των έσω λαγονίων αρτηριών πρέπει να θεωρηθεί η πρώτη γραμμή αντιμετώπισης σε σοβαρές περιπτώσεις αιμορραγίας μετά τον τοκετό, με μεταβλητό όμως ποσοστό επιτυχίας που κυμαίνεται από 40% έως 100% [67].

Πρόσφατα το 2017, ο Kaya και οι συνεργάτες του αξιολογώντας τα ποσοστά της επιτυχίας και των επακόλουθων αποτελεσμάτων γονιμότητας μετά από την εκτέλεση απολίνωσης των έσω λαγονίων αρτηριών για τον έλεγχο της αιμορραγίας μετά από ατονία της μήτρας έδειξαν ότι η μέθοδος δεν επηρεάζει τη γονιμότητα, ενώ μπορεί να συνδυασθεί και με άλλες τεχνικές, όπως είναι το μπαλόνι επιπωματισμού Bakri και το ράμμα B – Lynch. Ταυτόχρονα έδειξαν ότι με την προσθήκη της απολίνωσης των έσω λαγονίων αρτηριών τα ποσοστά μαιευτικής υστερεκτομής μπορεί να μειωθούν σημαντικά, ενώ σε περίπτωση σοβαρού οπισθοπεριτοναϊκού αιματώματος η μέθοδος ενδέχεται να είναι η μόνη που μπορεί να σώσει τη ζωή της ασθενούς [68]. Παρόμοια ο Wang και οι συνεργάτες του το 2019 αναλύοντας τα αποτελέσματα της μελέτης τους, σκοπός της οποίας ήταν η αξιολόγηση της διαχείρισης της σοβαρής αιμορραγίας μετά τον τοκετό με εκτέλεση αμφοτερόπλευρης απολίνωσης των έσω λαγονίων αρτηριών έδειξαν ότι η αιμορραγία ελέγχθηκε αποτελεσματικά σε 8 από τους 9 ασθενείς (ποσοστό επιτυχίας 88.9%), παρόλο που οι αρχικές τους συνθήκες ήταν ανεπαρκείς. Κανένας από τους ασθενείς

δεν υποβλήθηκε σε μαιευτική υστερεκτομή, ούτε εμφάνισε σοβαρές άμεσες μετεγχειρητικές επιπλοκές [69].

### Εμβολισμός μητριάων αρτηριών

Εναλλακτική επιλογή επεμβατικής ακτινολογίας για την αντιμετώπιση της μαζικής μαιευτικής αιμορραγίας, ανεξάρτητα από την αιτιολογία ή τον τρόπο τοκετού είναι ο εμβολισμός των μητριάων αρτηριών ο οποίος ταυτόχρονα επιτρέπει τη διατήρηση της γονιμότητας της γυναίκας [70]. Αντίθετα, ο εμβολισμός των ωοθηκικών αρτηριών πέραν των πολλών τεχνικών δυσκολιών που παρουσιάζει σε συνδυασμό με τον εμβολισμό των μητριάων αρτηριών θεωρείται μια αμφιλεγόμενη θεραπευτική επιλογή, καθώς εκτιμάται ότι θα μπορούσε να αυξήσει σημαντικά τον κίνδυνο μελλοντικής δυσλειτουργίας των ωοθηκών [71]. Ο εμβολισμός των μητριάων αρτηριών αποτελεί σήμερα βασική θεραπευτική επιλογή στη σοβαρή μη ανταποκρινόμενη στη συντηρητική θεραπεία αιμορραγία μετά τον τοκετό, λόγω της χαμηλής επιθετικότητας και της καλής παρεχόμενης αποτελεσματικότητας στο σύνολο των περιπτώσεων [72]. Περιπτώσεις στις οποίες παρατηρούνται αυξημένα ποσοστά αποτυχίας της μεθόδου εκτιμάται ότι είναι εκείνες που εκδηλώνονται με διάχυτη ενδαγγειακή πήξη και απαιτούνται μαζικές μεταγγίσεις αίματος για τον έλεγχο της αιμορραγίας [73].

Πρόσφατα το 2018, ο Aoki και η ομάδα του αναλύοντας τα αποτελέσματα της μελέτης τους, σκοπός της οποίας ήταν η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του εμβολισμού των μητριάων αρτηριών στη διαχείριση της

πρωτοπαθούς αιμορραγίας μετά τον τοκετό (ατονία της μήτρας στο 82% των περιπτώσεων) και ο προσδιορισμός των παραγόντων που σχετίζονται με την κλινική έκβαση, ειδικά σε σχέση με την ωοθήκη, έδειξαν ότι το ποσοστό επιτυχίας της μεθόδου αφορούσε στο 85% των περιπτώσεων, εκτιμώντας ταυτόχρονα ότι σε ορισμένες περιπτώσεις για τον έλεγχο της αιμορραγίας υπήρχε η ανάγκη εμβολισμού και των ωοθηκικών αρτηριών [74]. Με προγενέστερη μελέτη ο Wang και οι συνεργάτες του, αξιολογώντας την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια του εμβολισμού των μητριάων αρτηριών στη διαχείριση της πρωτοπαθούς αιμορραγίας μετά τον τοκετό σε περιπτώσεις διεισδυτικού πλακούντα έδειξαν ότι με ποσοστό τεχνικής επιτυχίας της μεθόδου 100%, η αιμορραγία ελέγχθηκε σε 17 από τους 18 ασθενείς (ποσοστό επιτυχίας 94%) κατά τη διάρκεια της περιόδου παρακολούθησης. Σε μία ασθενή μόνο με επίμονη αιμορραγία κρίθηκε αναγκαία η εκτέλεση μαιευτικής υστερεκτομίας [75].

### **Μαιευτική υστερεκτομία**

Η αποτυχία ελέγχου της αιμορραγίας μετά τον τοκετό με συντηρητικά και λιγότερο επεμβατικά μέσα επιβάλλει τη λήψη απόφασης εκτέλεσης μαιευτικής υστερεκτομής, με όλες τις επιπλοκές που αυτή μπορεί να έχει για τη μητέρα, και με κυριότερη βέβαια το απροσδόκητο και οριστικό τέλος της γονιμοποιητικής ικανότητας της γυναίκας. Η πρώτη επιτυχημένη μαιευτική υστερεκτομή πραγματοποιήθηκε από τον Eduardo Porri το 1976 [76]. Έκτοτε η επέμβαση χρειάστηκε να πραγματοποιηθεί σε πολλές περιπτώσεις με

αιμορραγία μετά τον τοκετό απειλητική για τη ζωή της εγκύου. Σύμφωνα με πρόσφατες βιβλιογραφικές αναφορές εκτιμάται ότι η επίπτωση της μαιευτικής υστερεκτομής κυμαίνεται από 0.20 έως 5.09 ανά 1000 εγκυμοσύνες σε ολόκληρο τον κόσμο. Η ατονία και η ρήξη της μήτρας που για πολλά χρόνια θεωρήθηκαν οι συχνότερες ενδείξεις της μαιευτικής υστερεκτομής, τα τελευταία 20 χρόνια έχουν δώσει τη θέση τους στον διεισδυτικό πλακούντα, πιθανότατα λόγω του αυξανόμενου αριθμού των καισαρικών τομών [77]. Εκτιμάται ότι η μαιευτική υστερεκτομή είναι συχνότερη στις αναπτυσσόμενες χώρες, καθώς και σε έδαφος προηγηθείσας καισαρικής τομής [78].

Πρόσφατα το 2017, ο Zhang και οι συνεργάτες του αναλύοντας τα αποτελέσματα της μελέτης τους, σκοπός της οποίας ήταν η αναδρομική εξέταση των επειγουσών και απειλητικών για τη ζωή της εγκύου μαιευτικών υστερεκτομών (υφολική και ολική υστερεκτομή χωρίς εξαρτηματοεκτομή), λόγω αιμορραγίας μετά τον τοκετό έδειξαν ότι ο μέσος χρόνος χειρουργείου, η μέση απώλεια αίματος και ο μέσος αριθμός μεταγγίσεων μονάδων ερυθροκυττάρων ήταν υψηλότερος στην ολική υστερεκτομή συγκριτικά με την υφολική. Αν και δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά στις επιπλοκές της μητέρας, οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η υφολική μαιευτική υστερεκτομή είναι προτιμότερη σε εξαιρετικά επειγουσες καταστάσεις που απειλείται η ζωή της ασθενούς [79]. Επίσης, ο Huque και οι συνεργάτες του το 2018 από τη δική τους εμπειρία που περιελάμβανε την αξιολόγηση των παραγόντων κινδύνου για μαιευτική υστερεκτομή, χρησιμοποιώντας δεδομένα από



την Αφρική, την Ασία, την Ευρώπη και την Αμερική έδειξαν ότι ο προδρομικός πλακούντας και ο διεισδυτικός πλακούντας σχετίζονται με υψηλότερο κίνδυνο υστερεκτομής μετά από καισαρική τομή. Παράλληλα οι συγγραφείς διαπίστωσαν ότι η προχωρημένη ηλικία της μητέρας, η προηγούμενη καισαρική τομή και ο τόπος διαμονής των ασθενών αποτέλεσαν ξεχωριστούς παράγοντες κινδύνου. Πιο συγκεκριμένα, η εκτέλεση μαιευτικής υστερεκτομής ήταν συχνότερη στις Ασιάτισες (7%) σε σχέση με τις γυναίκες εκείνες που είχαν καταγωγή από την Αφρική (5%) [80].

## ΠΡΟΓΝΩΣΗ

Η μητρική θνησιμότητα αποτελεί δείκτη της υγείας των γυναικών. Η δέουσα προσοχή σήμερα στην υγεία των κοριτσιών και των γυναικών αποτελεί επένδυση και για τις επόμενες γενιές. Η σοβαρή αιμορραγία μετά τον τοκετό, η κυριότερη αιτία της οποίας είναι η ατονία της μήτρας εκτιμάται ότι ευθύνεται για το θάνατο 132000 μητέρων ετησίως σε ολόκληρο τον κόσμο [81]. Η αιμορραγία μετά τον τοκετό αποτελεί την αιτία του ενός τετάρτου περίπου των μητρικών θανάτων παγκοσμίως κάθε χρόνο και το 12% των μητρικών θανάτων στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής [82]. Η αναιμία, το σύνδρομο Sheehan ή νέκρωση της υπόφυσης, οι πολλαπλές μεταγγίσεις αίματος, η διαταραχή της πήκτικότητας του αίματος, η ισχαιμία του μυοκαρδίου και η επιλόχεια κατάθλιψη (Πίνακας 3) αποτελούν σοβαρές επιπλοκές της ατονίας της μήτρας, η μη έγκαιρη και αποτελεσματική αντιμετώπιση

Αναιμία
Σύνδρομο Sheehan
Πολλαπλές μεταγγίσεις αίματος
Διαταραχές πήκτικότητας του αίματος
Ισχαιμία του μυοκαρδίου
Επιλόχεια κατάθλιψη
Θάνατος

**Πίνακας 3.** Κυριότερες επιπλοκές της ατονίας της μήτρας.

των οποίων μπορεί να οδηγήσει στο θάνατο της ασθενούς [82].

Αποτελεσματικές τεχνικές και παρεμβάσεις μέχρι σήμερα για τη διαχείριση της μητρικής θνησιμότητας ως αποτέλεσμα σοβαρής αιμορραγίας μετά τον τοκετό δεν εντοπίστηκαν. Η ενεργή διαχείριση του τρίτου σταδίου του τοκετού με ή χωρίς ελεγχόμενη έλξη του ομφάλιου λώρου, με διέγερση των θηλών και με χορήγηση προσταγλανδινών [83] αποτελούν παρεμβάσεις που έχουν αξιολογηθεί. Εκτιμάται ότι οι περισσότερες μέθοδοι αποτελεσματικής προφυλακτικής αντιμετώπισης της αιμορραγίας μετά τον τοκετό περιορίστηκαν σε αποδεικτικά στοιχεία χαμηλής ή μέτριας ποιότητας, με αποτέλεσμα οι μελέτες υψηλής ποιότητας με συμμόρφωση των αποτελεσμάτων με τις κατευθυντήριες οδηγίες του ΠΟΥ να κρίνονται σήμερα απαραίτητες και επιβεβλημένες [1].

## ΠΡΟΛΗΨΗ

Η αποφυγή των παραγόντων κινδύνου, τόσο πριν από την εγκυμοσύνη, όσο και κατά τη διάρκεια της κύησης και του τοκετού, που προδιαθέτουν στην εμφάνιση αιμορραγίας μετά τον τοκετό θα μπορούσε σε σημαντικό βαθμό να συμβάλλει στην πρόληψη της ατονίας της μήτρας με όλες τις σοβαρές επιπλοκές που αυτή μπορεί να έχει για την υγεία κυρίως της μητέρας, αλλά και του νεογνού. Παρόλα αυτά, επειδή σε ποσοστό περίπου 20% των περιπτώσεων η αιμορραγία μετά τον τοκετό εκδηλώνεται χωρίς την παρουσία προδιαθεσικών παραγόντων κινδύνου, στη σύγχρονη μαιευτική κλινική πρακτική οι μαιευτήρες - γυναικολόγοι κατά την διεκπεραίωση κάθε τοκετού με κολπική ή κοιλιακή προσπέλαση θα πρέπει να είναι σε θέση να διαχειριστούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο αυτή τη σοβαρή μαιευτική επιπλοκή. Οι έγκυες με υψηλό κίνδυνο αιμορραγίας μετά τον τοκετό καλό είναι να αντιμετωπίζονται σε καλά οργανωμένα νοσηλευτικά ιδρύματα με άμεσα διαθέσιμες υπηρεσίες χειρουργικής επέμβασης, εντατικής θεραπείας και τράπεζας αίματος [84].

Στα οργανωμένα τριτοβάθμια νοσοκομεία η καθιέρωση θεραπευτικών πρωτοκόλλων που θα επιτρέπουν τη βέλτιστη ανταπόκριση στις μεταβολές των ζωτικών σημείων και της κλινικής κατάστασης της μητέρας θα πρέπει να είναι πρωτίστης σημασίας. Επίσης, η προχωρημένη εκπαίδευση των μαιευτήρων - γυναικολόγων για την υποστήριξη της ζωής στη μαιευτική (Advanced Life Support of Obstetrics - ALSO) εκτιμάται ότι μπορεί να αποτελέσει μέρος μιας συστηματικής προσέγγισης για τη βελτίωση

της περίθαλψης των εγκύων γυναικών. Η επιστημονική ομαδική κατάρτιση που μπορεί να εξασφαλισθεί μέσω του σεμιναρίου ALSO το οποίο είναι ένα διεπιστημονικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα βασισμένο στην τεκμηριωμένη άσκηση της ιατρικής (Evidence - Based Medicine) και παρέχει τις απαραίτητες δεξιότητες για την αποτελεσματική διαχείριση των μαιευτικών επειγόντων περιστατικών, έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει την ασφάλεια των ασθενών και τη θετική επίδραση στην έκβαση της εγκυμοσύνης και του τοκετού [85].

Η πιο αποτελεσματική στρατηγική για την πρόληψη της αιμορραγίας μετά τον τοκετό είναι η ενεργή αντιμετώπιση του τρίτου σταδίου. Σε σύγκριση με την τακτική αναμονής εκτιμάται ότι η ενεργή διαχείριση της υστεροτοκίας μειώνει τον κίνδυνο σοβαρής αιμορραγίας μετά τον τοκετό και την ανάγκη δακτυλικής αποκόλλησης του πλακούντα [86]. Η χορήγηση οξυτοκίνης αμέσως μετά την έξοδο του πρόσθιου ώμου, αν και μερικοί υποστηρίζουν ότι ο κίνδυνος αιμορραγίας είναι ίδιος και στην περίπτωση που χορηγηθεί μετά την έξοδο του εμβρύου [87], η ελεγχόμενη έλξη της ομφαλίδας (χειρισμός Brandt - Andrews) και οι μαλάξεις της μήτρας μετά τη έξοδο του πλακούντα αποτελούν τις συνιστώμενες επιλογές για την αποτελεσματική πρόληψη της αιμορραγίας μετά τον τοκετό [86]. Η ελεγχόμενη έξοδος του πλακούντα μπορεί να επιτευχθεί με το χειρισμό του Brandt - Andrews, κατά τον οποίο συνίσταται εφαρμογή σταθερής έλξης του ομφάλιου λώρου με το ένα χέρι, ενώ με το άλλο χέρι εφαρμόζεται υπερηβική πίεση [88]. Αν και τα πλεονεκτήματα από την ελεγχόμενη έλξη του ομφάλιου λώρου και των εξωτερικών μαλάξεων της μήτρας δεν έχουν

αποσαφηνισθεί με ακρίβεια, εκτιμάται ότι μειώνουν τη συχνότητα της μικρότερης απώλειας αίματος (< 1000 ml) και της δακτυλικής αποκόλλησης του πλακούντα [89].

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η μαιευτική αιμορραγία και η συσχέτισή της με τη μητρική νοσηρότητα και θνησιμότητα αποτελεί ένα φαινόμενο που εξακολουθεί να απασχολεί σε σημαντικό βαθμό τον μαιευτικό και γυναικολογικό ιατρικό κόσμο. Παρά το γεγονός ότι η μητρική θνησιμότητα έχει μειωθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες, λόγω της διεξαγωγής των τοκετών σε νοσοκομειακό περιβάλλον και της διαθεσιμότητας μονάδων αίματος για μετάγγιση, ο θάνατος από αιμορραγία, και

κυρίως από απονία της μήτρας εξακολουθεί να αφορά στην πλειονότητα των μητρικών θανάτων στις ανεπτυγμένες χώρες. Η καλύτερη κατανόηση των σαφώς καθορισμένων ανεξάρτητων παραγόντων κινδύνου μπορεί να βελτιώσει την ικανότητα να καθορίσουμε τις έγκυες εκείνες που ενδέχεται να διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο για μαιευτική αιμορραγία, και κυρίως για αιμορραγία μετά τον τοκετό. Η αιμορραγία μετά τον τοκετό, αντιπροσωπεύοντας μια σημαντική ιατρική απειλή παγκοσμίως εκτιμάται σήμερα ότι χρήζει μεγαλύτερης ερευνητικής διερεύνησης, προκειμένου να προκύψουν αποτελεσματικές και ευρείας αποδοχής στρατηγικές πρόληψης, απαραίτητες για τη μείωση των ποσοστών της μητρικής νοσηρότητας και θνησιμότητας.

---

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. World Health Organization. WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage. 2012.
2. Carroli G, Cuesta C, Abalos E, Gulmezoglu AM. Epidemiology of postpartum haemorrhage: a systematic review. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2008; 22(6): 999 – 1012.
3. Say L, Chou D, Gemmill A, Tunçalp Ö, Moller AB, Daniels J, Gülmezoglu AM, Temmerman M, Alkema L. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *Lancet Glob Health*. 2014; 2(6): e323 – 333.
4. Morel O, Perdriolle – Galet E, Mézan de Malartic C, Gauchotte E, Moncollin M, Patte C, Chabot – Lecoanet AC. Management of severe or persistent postpartum hemorrhage after vaginal delivery. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 2014; 43(10): 1019 – 1029.
5. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Postpartum haemorrhage, prevention and management (Green – top Guideline 52). 2011. [https://www.ranzcog.edu.au/RANZCOG\\_SITE/media/RANZCOGMEDIA/Women%27s%20Health/Statement%20and%20guidelines/Clinical-Obstetrics/RCOG-Prevention-and-management-of-postpartum-haemorrhage.pdf?ext=.pdf](https://www.ranzcog.edu.au/RANZCOG_SITE/media/RANZCOGMEDIA/Women%27s%20Health/Statement%20and%20guidelines/Clinical-Obstetrics/RCOG-Prevention-and-management-of-postpartum-haemorrhage.pdf?ext=.pdf). Accessed 20 Feb 2016.

6. Roberts CL, Ford JB, Algert CS, Bell JC, Simpson JM, Morris JM. Trends in adverse maternal outcomes during childbirth: a population – based study of severe maternal morbidity. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2009; 9: 7.
7. Callaghan WM, Kuklina EV, Berg CJ. Trends in postpartum hemorrhage: United States, 1994 – 2006. *Am J Obstet Gynecol*. 2010; 202(4): 353. e1 – 6.
8. Bateman BT, Berman MF, Riley LE, Leffert LR. The epidemiology of postpartum hemorrhage in a large, nationwide sample of deliveries. *Anesth Analg*. 2010; 110(5): 1368 – 1373.
9. Burbank F. Hemodynamic changes in the uterus and its blood vessels in pregnancy. In: Arulkumaran S, Karoshi M, Keith LG, Lalonde AB, B – Lynch C, editors. *A Comprehensive Textbook of Postpartum Haemorrhage*. 2. London: Sapiens; 2012. pp. 177 – 184.
10. Fyfe EM, Thompson JM, Anderson NH, Groom KM, McCowan LM. Maternal obesity and postpartum haemorrhage after vaginal and caesarean delivery among nulliparous women at term: a retrospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2012; 12: 112.
11. American College of Obstetricians and Gynecologists. *ACOG Practice Bulletin: Clinical Management Guidelines for Obstetrician – Gynecologists Number 76, October 2006: postpartum hemorrhage*. *Obstet Gynecol*. 2006; 108(4): 1039 – 1047.
12. Karlsen K, Schiøler Kesmodel U, Mogensen O, Humaidan P, Ravn P. Relationship between a uterine fibroid diagnosis and the risk of adverse obstetrical outcomes: a cohort study. *BMJ Open*. 2020; 10(2): e032104.
13. Nyfløt LT, Sandven I, Stray – Pedersen B, Pettersen S, Al – Zirqi I, Rosenberg M, Jacobsen AF, Vangen S. Risk factors for severe postpartum hemorrhage: a case – control study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2017; 17(1): 17.
14. World Health Organization. Definition of WHO regions. Available from: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/definition\\_regions/en/](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/definition_regions/en/). Accessed 10 Apr 2016.
15. Evensen A, Anderson JM, Fontaine P. Postpartum Hemorrhage: Prevention and Treatment. *Am Fam Physician*. 2017; 95(7): 442 – 449.
16. Beckman CR, Ling FW, Laube DW, Smith RP, Barzansky BM, Herbert WNP. Intrapartum fetal surveillance. In: *Obstetrics and Gynecology*. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 2002.
17. Anderson JM, Etches D. Prevention and management of postpartum hemorrhage. *Am Fam Physician*. 2007; 75(6): 878.
18. Quantification of blood loss: AWHONN practice brief number 1. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2015; 44(1): 158 – 160.
19. El – Refaey H., Rodeck C. Post – partum hemorrhage: definitions, medical, and surgical management. A time for change. *Br Med Bull*. 2003; 67: 205 – 217.

20. Panda B., Laifer S., Stiller R., Kleinman G. Primary atony of the lower uterine segment as a distinct cause of early postpartum hemorrhage: a case series and management recommendations. *J Obstet Gynaecol.* 2009; 29: 628 – 632.
21. Vallera C, Choi LO, Cha CM, Hong RW. Uterotonic Medications: Oxytocin, Methylergonovine, Carboprost, Misoprostol. *Anesthesiol Clin.* 2017; 35(2): 207 – 219.
22. Dyer RA., van Dyk D., Dresner A. The use of uterotonic drugs during caesarean section  
*Int J Obstet Anesth.*2010; 19: 313 – 319.
24. Yamaguchi ET, Siaulyis MM, Torres ML. Oxytocin in cesarean – sections. What's new? *Braz J Anesthesiol.* 2016; 66(4): 402 – 407.
25. Westhoff G, Cotter AM, Tolosa JE. Prophylactic oxytocin for the third stage of labour to prevent postpartum haemorrhage. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; (10): CD001808.
26. Pantoja T, Abalos E, Chapman E, Vera C, Serrano VP. Oxytocin for preventing postpartum haemorrhage (PPH) in non – facility birth settings. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 4: CD011491.
27. Butwick AJ, Carvalho B, Blumenfeld YJ, El – Sayed YY, Nelson LM, Bateman BT. Second – line uterotonics and the risk of hemorrhage – related morbidity. *Am J Obstet Gynecol.* 2015; 212(5): 642. e1-7.
28. Corbett BM, O'Connell C, Boutin MA, Fatayerji NI, Sauer CW. Inadvertent Methylergonovine Administration to a Neonate. *Am J Case Rep.* 2016; 17: 770 – 773.
29. Lourens R, Paterson – Brown S. Ergometrine given during caesarean section and incidence of delayed postpartum haemorrhage due to uterine atony. *J Obstet Gynaecol.* 2007; 27(8): 795 – 797.
30. World Health Organization (WHO). Executive Summary: The Selection and Use of Essential Medicines (2015). Report of the 20th WHO Expert Committee on the Selection and Use of Essential Medicines [Internet]. Geneva: WHO; 2015 [cited 2019 Feb 4]. Available from: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s22190en/s22190en.pdf>
31. International Confederation of Midwives (ICM). International Federation of Gynaecology and Obstetrics (FIGO). Prevention and Treatment of Post – partum Haemorrhage: New Advances for Low Resource Settings [Internet]. London: ICM/FIGO; 2006 [cited 2019 Feb 4]. Available from: <https://www.who.int/pmnch/events/2006/figo2006statementeng.pdf>
32. Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia (FIGO). Tratamento de hemorragia pós – parto com misoprostol Diretrizes FIGO [Internet]. Londres; FIGO; 2012 [citado 2019 Fev 4]. Disponível em: [https://www.figo.org/sites/default/files/uploads/project-publications/Miso/PPH%20treatment/Annotated%20versions/4172%20Brief%20Portuguese%20Treatment\\_0.pdf](https://www.figo.org/sites/default/files/uploads/project-publications/Miso/PPH%20treatment/Annotated%20versions/4172%20Brief%20Portuguese%20Treatment_0.pdf)
33. Sheibani L, Wing DA. A safety review of medications used for labour induction. *Expert Opin Drug Saf.* 2018; 17(2): 161 – 167.

34. Koch DM, Rattmann YD. Use of misoprostol in the treatment of postpartum hemorrhage: a pharmacoepidemiological approach. *Einstein (Sao Paulo)*. 2019; 18: eAO5029.
35. Elbohoty AE, Mohammed WE, Sweed M, Bahaa Eldin AM, Nabhan A, Abd - El - Maeboud KH. Randomized controlled trial comparing carbetocin, misoprostol, and oxytocin for the prevention of postpartum hemorrhage following an elective cesarean delivery. *Int J Gynaecol Obstet*. 2016; 134(3): 324 - 328.
36. Malm M, Madsen I, Kjellström J. Development and stability of a heat - stable formulation of carbetocin for the prevention of postpartum haemorrhage for use in low and middle - income countries. *J Pept Sci*. 2018; 24(6): e3082.
37. Theunissen FJ, Chinery L, Pujar YV. Current research on carbetocin and implications for prevention of postpartum haemorrhage. *Reprod Health*. 2018; 15(Suppl 1): 94.
38. Gil - Rojas Y, Lasalvia P, Hernández F, Castañeda - Cardona C, Rosselli D. Cost - effectiveness of Carbetocin versus Oxytocin for Prevention of Postpartum Hemorrhage Resulting from Uterine Atony in Women at high - risk for bleeding in Colombia. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2018; 40(5): 242 - 250.
39. Caceda SI, Ramos RR, Saborido CM. Pharmacoeconomic study comparing carbetocin with oxytocin for the prevention of hemorrhage following cesarean delivery in Lima, Peru. *J Comp Eff Res*. 2018; 7(1): 49 - 55.
40. Voon HY, Suharjono HN, Shafie AA, Bujang MA. Carbetocin versus oxytocin for the prevention of postpartum hemorrhage: A meta - analysis of randomized controlled trials in cesarean deliveries. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2018; 57(3): 332 - 339.
41. WOMAN Trial Collaborators. Effect of early tranexamic acid administration on mortality, hysterectomy, and other morbidities in women with post - partum haemorrhage (WOMAN): an international, randomised, double - blind, placebo - controlled trial. *Lancet*. 2017; 389(10084): 2105 - 2116.
42. Ker K, Roberts I, Chaudhri R, Fawole B, Beaumont D, Balogun E, Prowse D, Pepple T, Javaid K, Kayani A, Arulkumaran S, Bates I, Shakur - Still H; WOMAN - 2 trial collaborators. Tranexamic acid for the prevention of postpartum bleeding in women with anaemia: study protocol for an international, randomised, double - blind, placebo - controlled trial. *Trials*. 2018; 19(1): 712.
43. Shakur H, Beaumont D, Pavord S, Gayet - Ageron A, Ker K, Mousa HA. Antifibrinolytic drugs for treating primary postpartum haemorrhage. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018; 2: CD012964.
44. Zargar M, Nikbakht R, Ahmadi M. The Effect of Tranexamic Acid on Preventing Post - partum Hemorrhage Due to Uterine Atony: A Triple - blind Randomized Clinical Trial. *Curr Clin Pharmacol*. 2018; 13(2): 136 - 139.
45. Ekelund K, Hanke G, Stensballe J, Wikkelsøe A, Albrechtsen CK, Afshari A. Hemostatic resuscitation in postpartum hemorrhage - a supplement to surgery. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2015; 94(7): 680 - 692.
46. Pacheco LD, Saade GR, Hankins GDV. Medical management of postpartum hemorrhage: An update. *Semin Perinatol*. 2019; 43(1): 22 - 26.

47. Jackson DL, DeLoughery TG. Postpartum Hemorrhage: Management of Massive Transfusion. *Obstet Gynecol Surv.* 2018; 73(7): 418 – 422.
48. Ramsbotham PH. *The Principles and Practice of Obstetrical Medicine and Surgery.* Philadelphia, PA: Blanchard and Lea, 1856. p. 371, 415 – 416.
49. Maier RC. Control of postpartum haemorrhage with uterine packing. *Am J Obstet Gynecol* 1993;169:317 – 323.
50. Said Ali A, Faraag E, Mohammed M, Elmarghany Z, Helaly M, Gadallah A, Taymour MA, Ahmad Y, Ibrahim Eissa A, Ibrahim Ogila A, Ali MK, Abou – Taleb HA, Samy A, Abbas AM. The safety and effectiveness of Bakri balloon in the management of postpartum hemorrhage: a systematic review. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2019; 24:1 – 8.
51. Georgiou C. Intraluminal pressure readings during the establishment of a positive 'tamponade test' in the management of postpartum haemorrhage. *BJOG.* 2010; 117(3): 295 – 303.
52. Wright CE, Chauhan SP, Abuhamad AZ. Bakri balloon in the management of postpartum hemorrhage: a review. *Am J Perinatol.* 2014; 31(11): 957 – 964.
53. Lo A, St Marie P, Yadav P, Belisle E, Markenson G. The impact of Bakri balloon tamponade on the rate of postpartum hysterectomy for uterine atony. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2017; 30(10): 1163 – 1166.
54. Wang D, Xu S, Qiu X, Zhu C, Li Z, Wang Z, Hou H, Gao Y, Wang X, He P, Qin Y, Liu L. Early usage of Bakri postpartum balloon in the management of postpartum hemorrhage: a large prospective, observational multicenter clinical study in South China. *J Perinat Med.* 2018; 46(6): 649 – 656.
55. Abraham C. Bakri balloon placement in the successful management of postpartum hemorrhage in a bicornuate uterus: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2017; 31: 218 – 220.
56. Guo YN, Ma J, Wang XJ, Wang BS. Does uterine gauze packing increase the risk of puerperal morbidity in the management of postpartum hemorrhage during caesarean section: a retrospective cohort study. *Int J Clin Exp Med.* 2015; 8(8): 13740 – 7. eCollection 2015.
57. Haq G, Tayyab S. Control of postpartum and post abortal haemorrhage with uterine packing. *J Pak Med Assoc.* 2005; 55(9): 369 – 371.
58. Obstetrics Subgroup, Chinese Society of Obstetrics and Gynecology, Chinese Medical Association; Obstetrics Subgroup Chinese Society of Obstetrics and Gynecology Chinese Medical Association. Guideline of prevention and treatment about postpartum haemorrhage (2014). *Chin J Obstet Gynecol* 2017; 49: 641 – 646.
59. Wei J, Dai Y, Wang Z, Gu N, Ju H, Xu Y, Xu B, Hu Y. Intrauterine double – balloon tamponade vs gauze packing in the management of placenta previa: A multicentre randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore).* 2020; 99(7): e19221.
60. Dueckelmann AM, Hinkson L, Nonnenmacher A, Siedentopf JP, Schoenborn I, Weizsaecker K, Kaufner L, Henrich W, Braun T. Uterine packing with chitosan – covered gauze compared to balloon tamponade for managing postpartum hemorrhage. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2019; 240: 151 – 155.

61. Kim ML, Hur YM, Ryu H, Lee MJ, Seong SJ, Shin JS. Clinical outcomes of prophylactic compression sutures for treatment of uterine atony during the cesarean delivery of twins. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2020; 20(1): 40.
62. Kaya B, Guralp O, Tuten A, Unal O, Celik MO, Dogan A. Which uterine sparing technique should be used for uterine atony during cesarean section? The Bakri balloon or the B - Lynch suture? *Arch Gynecol Obstet*. 2016; 294(3): 511 - 517.
63. Şahin H, Soylu Karapınar O, Şahin EA, Dolapçioğlu K, Baloğlu A. The effectiveness of the double B - lynch suture as a modification in the treatment of intractable postpartum haemorrhage. *J Obstet Gynaecol*. 2018; 38(6): 796 - 799.
64. El - Sokkary M, Wahba K, El - Shahawy Y. Uterine salvage management for atonic postpartum hemorrhage using "modified lynch suture". *BMC Pregnancy Childbirth*. 2016; 16: 251.
65. Kaya B, Tuten A, Daglar K, Onkun M, Sucu S, Dogan A, Unal O, Guralp O. B - Lynch uterine compression sutures in the conservative surgical management of uterine atony. *Arch Gynecol Obstet*. 2015; 291(5): 1005 - 1014.
66. Kelly HA. Ligation of both internal iliac arteries for hemorrhage in hysterectomy for carcinoma uterus. *Bull Johns Hopkins Hosp*. 1893; 5: 53.
67. Sagarra M., Glasser T., Stone M.L. Ligation of the internal iliac vessels in the control of post - partum hemorrhage. A case report. *Obstet Gynecol*. 1960; 15: 698 - 701.
68. Nayak AK., Dhivya S., Nayak R., Mandpe P. Emergency internal iliac artery ligation in control of postpartum hemorrhage: a life - saving procedure. *Int J Sci Stud*. 2017; 4: 183 - 186.
69. Kaya B, Damarer Z, Daglar K, Unal O, Soliman A, Guralp O. Is there yet a role for internal iliac artery ligation in obstetric hemorrhage with the current gain in popularity of other uterus sparing techniques? *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2017; 30(11): 1325 - 1332.
70. Wang CY, Pan HH, Chang CC, Lin CK. Outcomes of hypogastric artery ligation and transcatheter uterine artery embolization in women with postpartum hemorrhage. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2019; 58(1): 72 - 76.
71. Lopes HI, Sá MI, Rodrigues RM. Pregnancy after uterine artery embolization: a case report in a woman with leiomyomata. *Case Rep Obstet Gynecol*. 2015; 2015: 235312.
72. Binkert CA, Andrews RT, Kaufman JA. Utility of nonselective abdominal aortography in demonstrating ovarian artery collaterals in patients undergoing uterine artery embolization for fibroids. *J Vasc Interv Radiol*. 2001; 12(7): 841 - 845.
73. Lindquist JD, Vogelzang RL. Pelvic Artery Embolization for Treatment of Postpartum Hemorrhage. *Semin Intervent Radiol*. 2018; 35(1): 41 - 47.



74. Lee HY, Shin JH, Kim J, Yoon HK, Ko GY, Won HS, Gwon DI, Kim JH, Cho KS, Sung KB. Primary postpartum hemorrhage: outcome of pelvic arterial embolization in 251 patients at a single institution. *Radiology*. 2012; 264(3): 903 – 909.
75. Aoki M, Tokue H, Miyazaki M, Shibuya K, Hirasawa S, Oshima K. Primary postpartum hemorrhage: outcome of uterine artery embolization. *Br J Radiol*. 2018; 91(1087): 20180132.
76. Wang Z, Li X, Pan J, Zhang X, Shi H, Yang N, Jin Z. Uterine Artery Embolization for Management of Primary Postpartum Hemorrhage Associated with Placenta Accreta. *Chin Med Sci J*. 2016; 31(4): 228 – 232.
77. Sturdee DW, Rushton DI. Caesarean and post - partum hysterectomy 1968 – 1983. *Br J Obstet Gynaecol*. 1986; 93(3): 270 – 274.
78. de la Cruz CZ, Thompson EL, O'Rourke K, Nembhard WN. Cesarean section and the risk of emergency peripartum hysterectomy in high - income countries: a systematic review. *Arch Gynecol Obstet*. 2015; 292(6): 1201 – 1215.
79. van den Akker T, Brobbel C, Dekkers OM, Bloemenkamp KW. Prevalence, Indications, Risk Indicators, and Outcomes of Emergency Peripartum Hysterectomy Worldwide: A Systematic Review and Meta - analysis. *Obstet Gynecol*. 2016; 128(6): 1281 – 1294.
80. Zhang Y, Yan J, Han Q, Yang T, Cai L, Fu Y, Cai X, Guo M. Emergency obstetric hysterectomy for life - threatening postpartum hemorrhage: A 12 - year review. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96(45): e8443.
81. Huque S, Roberts I, Fawole B, Chaudhri R, Arulkumaran S, Shakur - Still H. Risk factors for peripartum hysterectomy among women with postpartum haemorrhage: analysis of data from the WOMAN trial. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018; 18(1): 186.
82. Yüksel H. A novel approach to primary lower uterine segment atony. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2015; 54(4): 452 – 454.
83. Menard MK, Main EK, Currigan SM. Executive summary of the reVITALize initiative: standardizing obstetric data definitions. *Obstet Gynecol*. 2014; 124(1): 150 – 153.
84. Hofmeyr GJ, Gülmezoglu AM, Novikova N, Lawrie TA. Postpartum misoprostol for preventing maternal mortality and morbidity. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013; (7): CD008982.
85. Magann EF, Evans S, Hutchinson M, Collins R, Howard BC, Morrison JC. Postpartum hemorrhage after vaginal birth: an analysis of risk factors. *South Med J*. 2005; 98(4): 419 – 422.
86. American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Patient Safety and Quality Improvement. Committee opinion no. 590: preparing for clinical emergencies in obstetrics and gynecology. *Obstet Gynecol*. 2014; 123(3): 722 – 725.
87. Begley CM, Gyte GML, Devane D, McGuire W, Weeks A. Active versus expectant management for women in the third stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015; (3): CD007412.

88. Soltani H, Hutchon DR, Poulouse TA. Timing of prophylactic uterotonics for the third stage of labour after vaginal birth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010; (8): CD006173.
89. Deneux - Tharaux C, Sentilhes L, Maillard F, et al. Effect of routine controlled cord traction as part of the active management of the third stage of labour on postpartum haemorrhage: multicentre randomized controlled trial (TRACOR) [published corrections appear in *BMJ.* 2013; 347: f6619 and *BMJ.* 2013; 346: f2542]. *BMJ.* 2013; 346: f1541.
90. Hofmeyr GJ, Mshweshwe NT, Gülmezoglu AM. Controlled cord traction for the third stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015; (1): CD008020.

REVIEW

## *Uterine atony*

**Ioannis K. Thanasas**

Department Obstetrics and Gynecology, General Hospital of Trikala, Trikala, Greece

### **ABSTRACT**

Atony of the uterus is the leading cause of postpartum hemorrhage. The etiopathogenetic mechanism has not been fully elucidated. Various predisposing risk factors, existing either prior to pregnancy or occurring during it, have been implicated in causing postpartum hemorrhage and uterine atony. The diagnosis of uterine atony is clinical. Diagnosis presupposes emptying of the endometrial cavity and exclusion of trauma provoked bleeding of the genital system. Multidisciplinary treatment is required. After early recognition of bleeding, it is important to focus on achieving adequate uterine contraction by administering uterotonic agents and on maintaining the hemodynamic stability of the mother using conservative and surgical means. In this article, based on current data, a literature review of this rare obstetric complication is attempted, particularly with regard to diagnosis and the basic treatment principles, the timely and correct application of which can provide the best possible outcome for the mother.

*Keywords:* Uterine atony, postpartum hemorrhage, diagnosis, management, prognosis

---

**I. K. Thanasas. Uterine atony. Scientific Chronicles 2021; 26(4): 645-671**

---