

# 2 Αιμόσταση

---

2.1	Αιμορραγία από το πεπτικό και ενδοσκοπική θεραπεία (αιμόσταση) . . . . .	25
2.1.1	Εισαγωγικά . . . . .	25
2.1.2	Ενδοσκοπικές τεχνικές αιμόστασης πεπτικού . . . . .	25
	Ενέσιμα αιμοστατικά διαλύματα . . . . .	26
	Αιμοστατικοί παράγοντες με τοπική δράση . . . . .	27
	Θερμικές μέθοδοι αιμόστασης . . . . .	29
	Μηχανικές μέθοδοι αιμόστασης . . . . .	32
2.1.3	Νεότερες τεχνικές αιμόστασης . . . . .	34
	Νεότεροι αιμοστατικοί παράγοντες με τοπική δράση (συγκολλητικά των ιστών) . . . . .	34
	Νεότερες Μηχανικές μέθοδοι αιμόστασης . . . . .	37
	Νεότερες Θερμικές μέθοδοι αιμόστασης . . . . .	39
2.1.4	Επιπλοκές ενδοσκοπικών αιμοστατικών τεχνικών του πεπτικού . . . . .	41
2.2	Αιμορραγία από το ανώτερο πεπτικό . . . . .	42
2.2.1	Εισαγωγικά . . . . .	42
2.2.2	Αίτια αιμορραγιών από το ανώτερο πεπτικό . . . . .	43
2.2.3	Ενδείξεις ενδοσκοπικής αιμόστασης . . . . .	45
2.2.4	Αντενδείξεις ενδοσκοπικής αιμόστασης . . . . .	45
2.2.5	Επιλογή της τεχνικής για ενδοσκοπική αιμόσταση αιμορραγίας από το ανώτερο πεπτικό . . . . .	45
2.2.6	Αιμόσταση σε ασθενείς με αιμορραγία μη κίρσικης αιτιολογίας . . . . .	46
	Μεταλλικοί αγκτήρες (hemoclips) . . . . .	47
	Laser αργού-πλάσματος (APC) . . . . .	47
	Συνδυαστική τεχνική αιμόστασης . . . . .	47
	Συμπέρασμα . . . . .	48
2.2.7	Αιμόσταση σε ασθενείς με αιμορραγία κίρσικης αιτιολογίας . . . . .	48
2.2.7.1	Αιμορραγία από τους οισοφαγικούς κίρσους . . . . .	49
	Σκληροθεραπεία (ενδοσκοπική ένεση σκληρυντικής ουσίας) . . . . .	50
	Ελαστικοί δακτύλιοι (rubber bands) . . . . .	50
	EUS και αιμορραγία από τους κίρσους οισοφάγου . . . . .	51
	Συμπέρασμα . . . . .	52
2.2.7.2	Αιμορραγία από τους γαστρικούς κίρσους . . . . .	52
	Σκληροθεραπεία και γαστρικοί κίρσοι . . . . .	52
	Πολυμερή της κυανοακρυλαμίδης (CYA) . . . . .	53
	Υποβοηθούμενη με την EUS έγχυση πολυμερών της CYA στους γαστρικούς κίρσους . . . . .	54

	Υποβοηθούμενη με την EUS έγχυση σπειροειδών μεταλλικών ρινισμάτων και πολυμερών της CYA στους γαστρικούς κισούς . . . . .	54
	Συμπεράσματα . . . . .	56
2.2.8	Η σύγχρονη θεραπευτική προσέγγιση των οισοφαγογαστρικών κισών από πυλαία υπέρταση. . . . .	56
	Διασφαγιτιδική ενδοηπατική πυλαιοσυστηματική επικοινωνία (TIPS). . . . .	56
	Συμπεράσματα . . . . .	58
2.3	Αιμορραγία από το κατώτερο πεπτικό. . . . .	58
2.3.1	Εισαγωγικά . . . . .	58
2.3.2	Αίτια αιμορραγιών από το κατώτερο πεπτικό . . . . .	59
	Εκκολπώματα (εκκολπωμάτωση) . . . . .	59
	Αγγειοδυσπλασίες . . . . .	59
	Αιμορραγιών μίσχος από μια προηγηθείσα πολυεκτομή . . . . .	59
	Αιμορραγία κισών του ορθού. . . . .	60
	Αιμορροΐδες και ραγάδες πρωκτού . . . . .	60
	Οι νεοπλασίες παχέος εντέρου. . . . .	60
	Φλεγμονώδης νόσος του εντέρου (IBD) . . . . .	60
2.3.3	Κλινική εικόνα – Διάγνωση . . . . .	60
2.3.4	Διαφορική διάγνωση . . . . .	62
2.3.5	Ενδείξεις ενδοσκοπικής αιμόστασης. . . . .	62
2.3.6	Αντιμετώπιση αιμορραγιών και Ενδοσκοπικές τεχνικές αιμόστασης κατώτερου πεπτικού. . . . .	63
	Αιμορραγία από εκκολπώματα του παχέος εντέρου (εκκολπωμάτωση) . . . . .	63
	Αιμορραγία από αγγειοδυσπλασίες. . . . .	64
	Αιμορραγία κισών του ορθού. . . . .	64
2.3.7	Επιπλοκές ενδοσκοπικών τεχνικών αιμόστασης κατώτερου πεπτικού . . . . .	64
2.3.8	Σύγχρονη χειρουργική θεώρηση αντιμετώπισης των αιμορραγιών του κατώτερου πεπτικού. . . . .	64
	Χειρουργική θεραπεία . . . . .	64
	Σχόλιο . . . . .	65
	Συμπεράσματα . . . . .	65
	Βιβλιογραφία. . . . .	66

## 2.1 Αιμορραγία από το πεπτικό και ενδοσκοπική θεραπεία (αιμόσταση)

### 2.1.1 Εισαγωγικά

Η αιμορραγία, ως κλινική εκδήλωση (Πίν. 2.1), χαρακτηρίζει πολλές παθήσεις του γαστρεντερικού σωλήνα και μπορεί να προέρχεται από οποιοδήποτε σημείο του, από τη στοματική κοιλότητα έως τον πρωκτό, το ήπαρ, το πάγκρεας και τα χοληφόρα.

Η οξεία αιμορραγία πεπτικού μπορεί να εκδηλωθεί αρχικά από το ανώτερο πεπτικό ως αιματέμεση ή από το κατώτερο πεπτικό ως μέλαινα ή αιμορραγική κένωση, εντερορραγία ή αιματοχεσία.

Τυπικά η αιμορραγία από το πεπτικό διακρίνεται, με σημείο αναφοράς το σύνδεσμο Treitz, σε αιμορραγία από το ανώτερο ή αιμορραγία από το κατώτερο πεπτικό. Ανάλογα δε με το ρυθμό απώλειας αίματος, η αιμορραγία χαρακτηρίζεται χρόνια ή οξεία.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1.** Συμπτώματα που σχετίζονται με την απώλεια αίματος από το πεπτικό.

- Κόπωση
- Αδυναμία
- Δύσπνοια
- Κοιλιακό άλγος
- Το ζωρό κόκκινο χρώμα μπορεί να προέρχεται είτε από το κατώτερο πεπτικό είτε από θρόα αιμορραγία με πηγή το ανώτερο πεπτικό.
- Η χρόνια αιμορραγία του πεπτικού μπορεί να διαδράμει απαρατήρητη και να εκδηλωθεί με κόπωση, αναιμία, μαύρα κόπρανα ή θετικό τεστ για μικροσκοπική παρουσία αίματος στα κόπρανα.

Επιπλέον, η αιμορραγία αυτή για λόγους διδακτικής μεθοδολογίας, κυρίως όμως διευκόλυνσης της διαγνωστικής σκέψης, διακρίνεται: Σε αιμορραγία σοβαρού βαθμού:

- όταν η απώλεια του αίματος είναι ταχεία και μαζική (> 600 ml),
- όταν η απώλεια είναι εφάπαξ 100 ml ή > 100 ml/ώρα ή > 15% του κυκλοφορούντος όγκου αίματος, και

Σε αιμορραγία μαζική:

- όταν ο ασθενής βρίσκεται σε κατάσταση ολιγαϊμικής καταπληξίας (δείκτης shock: αρτηριακή πίεση/σφύξεις < 1),
- όταν η απώλεια αίματος είναι  $\geq 40\%$  του συνολικού του όγκου,
- όταν ο αιματοκρίτης εμφανίζει πτώση > 30% της φυσιολογικής του τιμής, ή
- όταν, προκειμένου να διατηρηθεί η αιμοδυναμική ισορροπία του ασθενούς, απαιτείται χορήγηση αίματος > 1.500 ml το 24ωρο.

### 2.1.2 Ενδοσκοπικές τεχνικές αιμόστασης πεπτικού

Την τελευταία 20ετία έχουν αναπτυχθεί, ανάλογα με το αίτιο, ποικίλες ενδοσκοπικές τεχνικές αιμόστασης αιμορραγιών του πεπτικού, οι οποίες εφαρμόζονται επιλεκτικά κατά την επείγουσα ενδοσκόπηση.

Οι καθιερωμένες και κλασικές πλέον τεχνικές αυτές μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις βασικές κατηγορίες όπως: τα ενέσιμα αιμοστατικά διαλύματα, τους αιμοστατικούς παράγοντες με τοπική δράση και τις θερμικές ή μηχανικές μεθόδους αιμόστασης, αλλά με τη διαρκή πρόοδο της βιοϊατρικής τεχνολογίας και τις εξελιγμένες εκδοχές αυτών, όπως οι νεότερες ενδοσκοπικές τεχνικές (Πίν. 2.2).

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2.** Ενδοσκοπικές μέθοδοι αιμόστασης.**A. Ενέσεις διαλυμάτων**

- Αδρεναλίνη (διάλυμα 1:10.000)
- Απόλυτη αλκοόλη
- Πολιδοκανόλη 1%
- Σκληρυντικές ουσίες

**B. Παράγοντες με τοπική δράση**

- Συγκολλητικά των ιστών (κυανοακρυλαμίδα)
- Παράγοντες πήξης (θρομβίνη και ινωδογόνο – Tissucol)
- Κολλαγόνο
- Ζελατίνη (Gelfoam)
- Σιδηρομαγνητικός επιπωματισμός

**Γ. Θερμικές****Με επαφή**

- Ηλεκτροπηξία
- Θερμοπηξία
- Μικροκύματα

**Χωρίς επαφή**

- Laser
- ArgonPlasma Coagulation

**Δ. Μηχανικές**

- Αγκτήρες (Hemoclips)
- Ελαστικοί δακτύλιοι
- Μπαλόνια
- Συρραπτικός μηχανισμός
- Αιμοστατικοί κόμβοι (Endoloop)

**Ενέσιμα αιμοστατικά διαλύματα**

Η τοπική έγχυση διαλυμάτων ουσιών με αιμοστατική δράση αποτελεί ιδιαίτερα δημοφιλή ενδοσκοπική μέθοδο, γιατί συνδυάζει υψηλή αποτελεσματικότητα με χαμηλό κόστος και ευκολία στην εφαρμογή της.

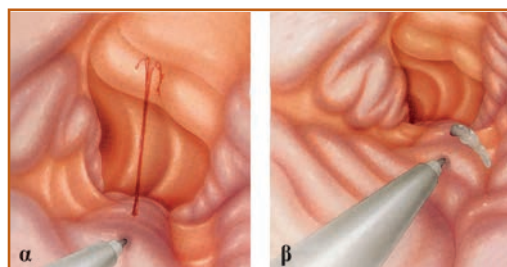
**Τεχνική της έγχυσης διαλυμάτων:** Η τεχνική της έγχυσης είναι σχετικά απλή. Χρησιμοποιείται εύκαμπτη βελόνη μέσω του καναλιού βιοψίας του ενδοσκοπίου και γίνεται έγχυση της επιλεγθείσας ουσίας, σε 4-6 σημεία στην περιφέρεια του έλκους αρχικά και ακολούθως σε 1-2 σημεία, στη βάση του αιμορραγούντος ή ορατού αγγείου.

Τα διαλύματα αυτά, που ως προς τη χρήση τους είναι σχεδόν όμοια για όλες τις παθήσεις των διαφόρων τμημάτων του πεπτικού που αιμορραγούν (όπως κίρσοι του οισοφάγου, έλκη στομάχου ή πολύποδες κ.ά.), συνίστανται σε αραιωμένη αδρεναλίνη, απόλυτη αλκοόλη ή πολιδοκανόλη 1%.

Από αυτά το πλέον συχνά χρησιμοποιούμενο διάλυμα είναι αυτό της αδρεναλίνης,

που εγχέεται σε αραιώση 1:10.000 ή 1:20.000 στην εστία της αιμορραγίας, σε δόση από 0,5 έως 2 ml και σε συνολική ποσότητα μέχρι 10 ml (Εικ. 2.1).

Λίγα λεπτά μετά την έγχυση, οι γειτονικοί ιστοί εμφανίζονται με λευκό χρώμα, λόγω της ισχαιμίας. Υπάρχουν αναφορές που εισηγούνται τη σημαντική αύξηση της συνολικής δόσης της αδρεναλίνης που χορηγείται στα 20-30 ml και τη χορήγηση των διαλυμάτων της, για την αποφυγή των συστηματικών δράσεών της, σε αντίστοιχα μεγαλύτερες αραιώσεις (1/20.000-1/40.000). Καθώς η χορήγηση αδρε-



**Εικόνα 2.1.** α) Αιμορραγούν αγγείο. β) Ένεση του αιμοστατικού διαλύματος (σχηματογράφημα).

ναλίνης μπορεί να προκαλέσει συστηματικές εκδηλώσεις όπως ταχυαρρυθμία, ισχαιμικό καρδιακό επεισόδιο και υπέρταση, οι σύγχρονες τάσεις είναι να χορηγούνται αραιότερα διαλύματα αυτής<sup>1</sup>.

*Η αιμοστατική δράση του διαλύματος αυτού αποδίδεται στη σύσπαση που προκαλεί στα αγγεία του υποβλεννογόνιου χιτώνα, στην πίεση την οποία ασκεί επί του αιμορραγούντος αγγείου το οίδημα του βλεννογόνου που αναπτύσσεται στο σημείο της έγχυσης και στην τοπική συσσώρευση αιμοπεταλίων, που προάγουν την αιμόσταση.*

**Διάλυμα της απόλυτης αλκοόλης** (αιθυλική αλκοόλη 98%). Η έγχυσή της γίνεται σε δόσεις από 0,1 έως 0,5 ml, και η συνολική χορηγούμενη ποσότητα δεν πρέπει να ξεπερνά τα 5 ml. *Η αιμοστατική της δράση οφείλεται στην αφυδάτωση και μονιμοποίηση που προκαλεί στους ιστούς αλλά και στη θρόμβωση των μικρών υποβλεννογόνιων αγγείων, που οδηγεί σε ισχαιμική νέκρωση του βλεννογόνου.*

**Διάλυμα της πολιδοκανόλης 1%.** Ανάλογη είναι και η δράση του διαλύματος της πολιδοκανόλης 1%. Η έγχυσή της γίνεται σε δόσεις 0,5-1 ml και σε συνολική ποσότητα που μπορεί να φτάσει έως τα 12 ml. Το διάλυμα πολιδοκανόλης προκαλεί νέκρωση του βλεννογόνου και του υποβλεννογόνιου χιτώνα, όπως και έντονη φλεγμονώδη αντίδραση στους ιστούς, η οποία όμως σε σχέση με τις υπόλοιπες σκληρυντικές ουσίες είναι μικρότερη, με αποτέλεσμα το διάλυμα αυτό να χρησιμοποιείται με μεγαλύτερη ασφάλεια.

Έχουν επίσης χρησιμοποιηθεί διάφορα διαλύματα όπως δεξτρόζης 50%, θρομβίνης ή

υπέρτονου NaCl, τα οποία όμως δεν έτυχαν ευρείας αποδοχής.

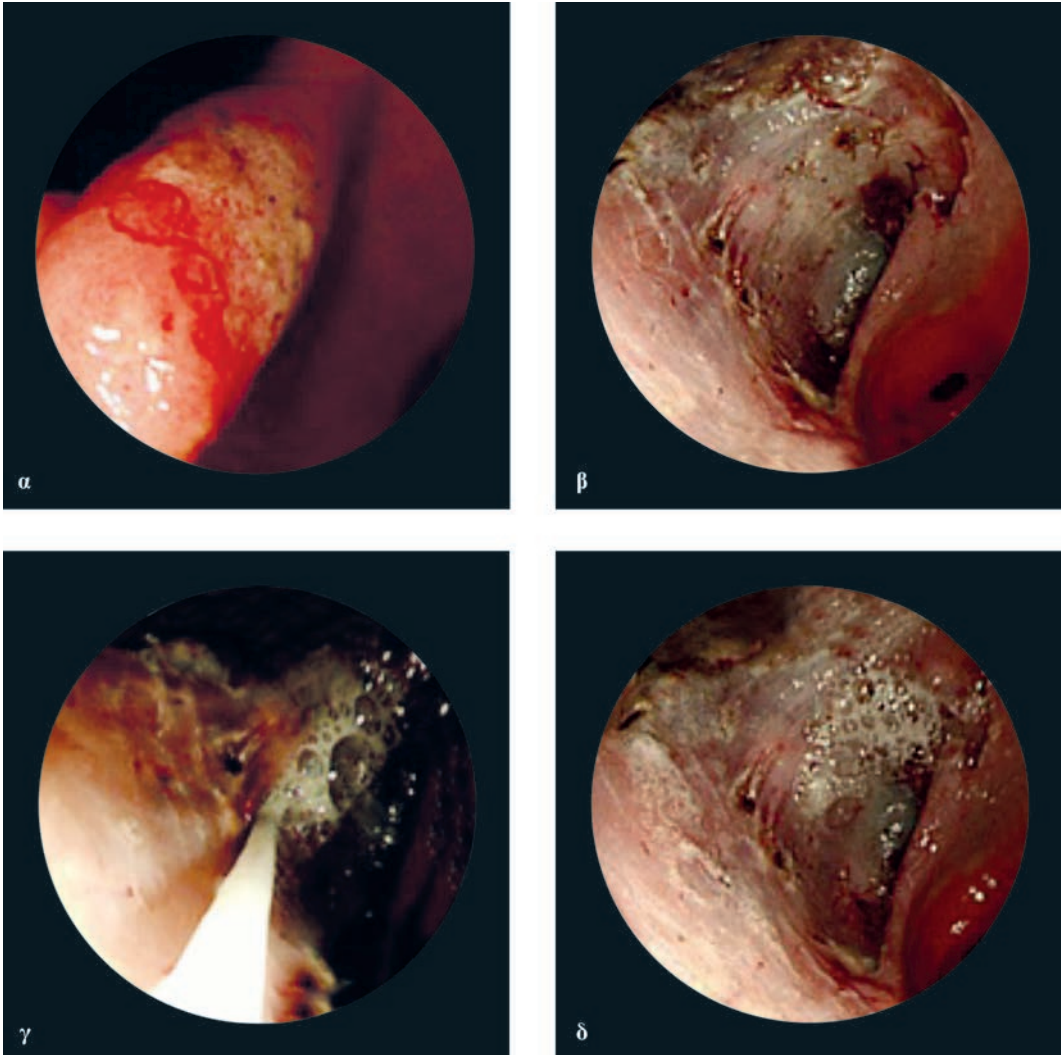
Με την ένεση των διαλυμάτων αυτών επιτυγχάνεται αιμόσταση σε ποσοστό 88-96% των ασθενών, ενώ ένα ποσοστό 4-16% επανααιμορραγεί. Σε σύγκριση όμως με τη συντηρητική αγωγή, η ενδοσκοπική αιμόσταση ελαττώνει σαφώς το ποσοστό των υποτροπών, τις ανάγκες για μεταγγίσεις αίματος, το χρόνο και το κόστος νοσηλείας, όπως και τον αριθμό των επειγουσών χειρουργικών επεμβάσεων, χωρίς όμως τελικά να επηρεάζει σημαντικά τη συνολική θνητότητα των ασθενών.

#### **Αιμοστατικοί παράγοντες με τοπική δράση**

Από τους αιμοστατικούς παράγοντες (παράγοντες πήξης) με τοπική δράση, ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος είναι ο υπό μορφή κόλλας τύπου ψεκασμού (Fibrin Glue spray, FG), που αξιοποιείται κυρίως για τη στεγανοποίηση χειρουργικών τραυμάτων. Ο αιμοστατικός αυτός παράγοντας είναι συνδυασμός δύο παραγόντων: (i) του ινωδογόνου, σε φωσφορικό ρυθμιστικό διάλυμα, και (ii) της προθρομβίνης, σε διάλυμα χλωριούχου ασβεστίου (CaCl) (Tissucol®, Beriplast®, Yue Lingjiao®) και ψεκάζεται στην αιμορραγούσα ή την ευάλωτη επιφάνεια, ύστερα από ενδοσκοπική υποβλεννογονεκτομή (ESD\*) (Εικ. 2.2).

**Τεχνική της εφαρμογής των αιμοστατικών παραγόντων:** Το υλικό ψεκάζεται σε επαναλαμβανόμενες, εφόσον είναι αναγκαίο, ημερήσιες δόσεις των 1-2 ml, μέσω του ενδοσκοπίου και με φορέα έναν ειδικά σχεδιασμένο καθήτηρα ψεκασμού διπλού αυλού, με έναν αυλό για κάθε συστατικό.

\*ESD: Endoscopic Submucosal Dissection: Ενδοσκοπική υποβλεννογονεκτομή.



**Εικόνα 2.2.** Ψεκασμός Fibrin Glue (FG) ύστερα από ESD (ενδοσκοπική εικόνα). **α)** Πρώιμος γαστρικός καρκίνος (EGC\*) επιφάνειας > 3 cm του άντρου του στομάχου (έλασσον τόξο). **β)** Έλλειμμα βλεννογόνου ύστερα από ESD. **γ)** Εφαρμογή Fibrin Glue μέσω του ειδικού καθετήρα. **δ)** Ενδοσκοπική εικόνα της αιμορραγούσας επιφάνειας μετά την ολοκλήρωση της εναπόθεσης Fibrin Glue.

Το βιολογικό μείγμα των αιμοστατικών αυτών παραγόντων δημιουργεί κατά την ανάμειξη του ισχυρό θρόμβο, που καλύπτει την αιμορραγούσα περιοχή ή την ευάλωτη επιφάνεια, έπειτα από ESD, έως ότου αναπτυχθεί

ινώδης συνδετικός ιστός.

Τα αποτελέσματα της μεθόδου είναι εξαιρετικά και σε ό,τι αφορά την «αρχική» αιμόσταση αλλά και την πρόληψη αιμορραγίας, με ποσοστό επιτυχίας που σε διάφορες μελέτες

\*EGC: Early Gastric Cancer: Πρώιμος γαστρικός καρκίνος.

προσεγγίζει το 100%<sup>2</sup>.

Το **κολλαγόνο**, στο οποίο βασίζονται διάφοροι αιμοστατικοί παράγοντες, φέρεται στο εμπόριο υπό τη μικροκρυσταλλική του μορφή, η οποία παρασκευάζεται από βόειο δέρμα και είναι αποτελεσματική μόνο για την επίσχεση τριχοειδικών αιμορραγιών, που εκδηλώνονται σε μεγάλες επιφάνειες.

Τέλος, η **ζελατίνη** (Gelfoam®), που χρησιμοποιείται από τους επεμβατικούς ακτινολόγους για τον εμβολισμό των αιμορραγούντων αγγείων, χρησιμοποιείται και για τον ενδοσκοπικό έλεγχο διαφόρων αιμορραγιών, σε διάλυμα 5 gr/ml σκόνης σε σουκρόζη 50%, χωρίς όμως τα αποτελέσματά της να είναι εντελώς γνωστά, αφού η εμπειρία από τη χρήση της στην κλινική πράξη είναι περιορισμένη.

### Θερμικές μέθοδοι αιμόστασης

Οι μέθοδοι αυτές έχουν ως στόχο, μέσω της αύξησης της θερμοκρασίας στην περιοχή της βλάβης, την πήξη των λευκωμάτων των ιστών και την πρόκληση οιδήματος, σύσπαση του τοιχώματος και θρόμβωση του αυλού των αιμορραγούντων αγγείων. Τελικό αποτέλεσμα είναι η απόφραξη του αυλού τους και τελικά η επιδιωκόμενη αιμόσταση.

Η τοπική αύξηση της θερμοκρασίας, στην περιοχή της αιμορραγίας, επιτυγχάνεται με τη χρήση ηλεκτροδίου, το οποίο διαχέει τη θερμότητα ύστερα από **τοπική επαφή** ή **μη επαφή** με τους ιστούς.

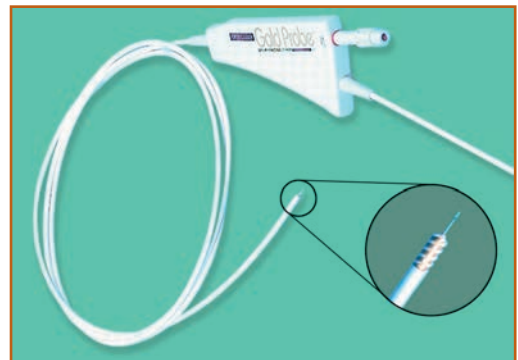
**Θερμικές μέθοδοι αιμόστασης με τοπική επαφή**  
Με αυτές η αιμόσταση επιτυγχάνεται είτε με την τοπική αύξηση της θερμοκρασίας, που προκαλείται με την **ηλεκτροπηξία**, **δίοδο ηλεκτρικού ρεύματος** από τους ιστούς, **μονοπολική**

ή **διπολική (Gold Probe)**, είτε με την **πρόκληση θερμοπηξίας**, μέσω ειδικού καθετήρα εστιασμένου στην περιοχή της βλάβης (**Heater Probe**)<sup>3</sup> (βλ. σελ. 30).

**Ηλεκτροπηξία:** Ουσιαστικά αναφερόμαστε στη διπολική ηλεκτροπηξία (Gold Probe), η οποία εμφανίζει ικανοποιητικά αποτελέσματα, αφού η μονοπολική ηλεκτροπηξία έχει πλέον εγκαταλειφθεί, λόγω της πρόκλησης σημαντικής ιστικής βλάβης. Τα αποτελέσματα από τη χρήση της μεθόδου έδωσαν ικανοποιητικά ποσοστά επιτυχούς αρχικής αιμόστασης (82%-98%)<sup>4</sup>.

**Τεχνική της εφαρμογής διπολικής ηλεκτροπηξίας (Gold Probe):** Στη διπολική ηλεκτροπηξία (Gold Probe) χρησιμοποιείται ένας ειδικός καθετήρας 10 Fr, για την πρόκληση ισχυρού επιπωματισμού του αιμορραγούντος αγγείου. Με 6-8 παρατεταμένες ώσεις των 10-14 sec, αναπτύσσονται τοπικά θερμοκρασίες μέχρι και 100°C, με ενέργεια χαμηλής ισχύος, μόλις 15-25 Watt (Εικ. 2.3).

**Θερμοπηξία από αλουμίνιο (Heater Probe):** Η χορηγούμενη θερμότητα διοχετεύεται μέσω του άκρου ειδικού καθετήρα (2,3 mm και 3,2 mm) από αλουμίνιο (Heater Probe), το ρύγ-



Εικόνα 2.3. Gold Probe: ειδική βελόνα μπορεί να προχωρήσει από το ειδικό κανάλι στο άκρο του καθετήρα (ένθετο).

χος του οποίου καλύπτεται εξωτερικά από ειδική αντικολλητική ουσία (Teflon). Τα ποσοστά επιτυχίας με τη μέθοδο αυτή, για αρχική αιμόσταση, είναι περίπου 98%, χωρίς να παρατηρούνται σημαντικές επιπλοκές. Το ποσοστό υποτροπής της αιμορραγίας προσεγγίζει το 18%.

**Τεχνική της εφαρμογής της θερμοπηξίας (Heater Probe):** Η τεχνική περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια: α) πλύσιμο της αιμορραγούσας περιοχής, β) άσκηση πίεσης με το θερμικό ρύγχος ώστε να επιτύχουμε τον επιπωματισμό του αγγείου. Η διακοπή της αιμορραγίας με την πίεση ελαττώνει σημαντικά την απαιτούμενη θερμική ενέργεια, γιατί σταματά το φαινόμενο της διάχυσης της θερμότητας μέσω της αιματικής ροής. γ) Χρησιμοποιείται θερμότητα σε 5-6 ώσεις των 25-30 Joules ανά 6-8 sec (μέγιστη δόση: 150-180 Joules)<sup>5</sup>.

#### Συμπέρασμα

Από τις θερμικές μεθόδους «αρχικής» αιμόστασης με τοπική επαφή, η θερμοπηξία με Heater Probe φαίνεται να υπερτερεί, ενώ δεν φαίνεται να υπάρχει διαφορά όσον αφορά το ποσοστό υποτροπής της αιμορραγίας, σε σχέση με τις μεθόδους έγχυσης αιμοστατικών ουσιών.

#### Θερμικές μέθοδοι αιμόστασης χωρίς τοπική επαφή

Οι μέθοδοι αυτές αφορούν τη χρήση των ακτίνων laser (π.χ. στη θερμοπηξία αργού-πλάσματος [APC\*] ή laser Nd:Yag\*\*).

#### Τεχνική της εφαρμογής των ακτίνων

**laser:** Για ενδοσκοπική αιμόσταση χρησιμοποιούνται οι ακτίνες laser, των οποίων η δέσμη μπορεί να μεταφερθεί με οπτικές ίνες, μέσω του καναλιού βιοψίας του ενδοσκοπίου, στην περιοχή της αιμορραγούσας βλάβης. Η τεχνική της αιμόστασης περιλαμβάνει τη σκόπευση της αιμορραγικής βλάβης ή του ορατού αγγείου, με την ακτίνα που έχει η συσκευή και ακολούθως τη δακτυλιοειδή πήξη αυτής. Αυτή τη δυνατότητα την έχουν ορισμένοι τύποι laser, όπως η τύπου laser APC και Nd:Yag<sup>6</sup>.

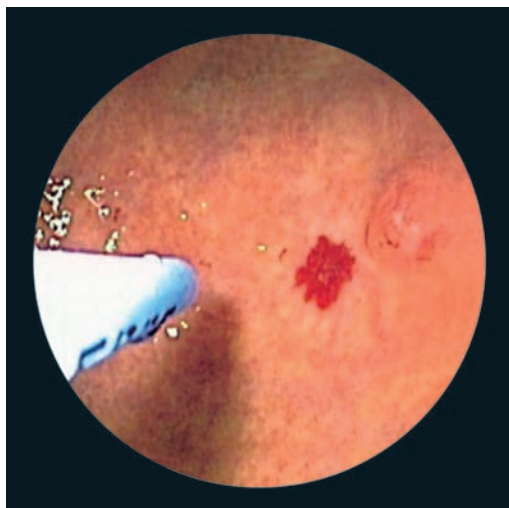
**Laser αργού-πλάσματος (APC):** Η αιμόσταση επιτυγχάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας, που προκαλείται από τη μετατροπή της φωτεινής ενέργειας σε θερμική, και τη δημιουργία πλάσματος από τον ιονισμό του ευγενούς αερίου. Επειδή όμως η ακτίνα απορροφάται εκλεκτικά από την αιμοσφαιρίνη, η δράση της περιορίζεται στην επιφάνεια και δεν επεκτείνεται στο αγγείο. Είναι αυτή που χρησιμοποιήθηκε αρχικά, αλλά επειδή τα ποσοστά υποτροπών ήταν σχετικά αυξημένα, έγινε ανεπιτυχής προσπάθεια να αντικατασταθεί από την ακτίνα laser τύπου Nd:Yag.

Για πολλούς λόγους, οι ακτίνες laser APC έχουν επικρατήσει των αντίστοιχων Nd:Yag. Οι πρώτες, εκτός από τη δυνατότητα που έχουν για συρρίκνωση των ευμεγέθων όγκων, έχουν και το πλεονέκτημα να είναι εύχρηστες, σε συνδυασμό με την εύκαμπτη ενδοσκόπηση, ενώ ταυτόχρονα έχουν υψηλή αποτελεσματικότητα και παρά τα σχετικά αυξημένα ποσοστά υποτροπών της αιμορραγίας που εμφανίζουν, εξακολουθούν να υπερέχουν, σε σχέση

\*APC: Argon Plasma Coagulation: Θερμοπηξία αργού-πλάσματος.

\*\*Nd:Yag: Nd: neodymium-doped Yttrium aluminium garnet: Γρανάτης αλουμινίου από νιτρίμιο με πρόσμιξη νεοδυμίου.





**Εικόνα 2.4.** Θερμοπηξία με αργόν-πλάσμα: προώθηση μέσω του κολονοσκοπίου στην περιοχή του παχέος εντέρου με αγγειοδυσπλασία. Ο ασθενής είχε πολλαπλές εστίες με αγγειοδυσπλασίες του παχέος εντέρου.

με τις κλασικές μεθόδους θερμοπηξίας.

Η χρήση τους δεν συνοδεύεται από επιπλοκές, λόγω περιορισμένης διείσδυσης στους ιστούς (2-3 mm), σε συνδυασμό με το συνοδό επιτυχές αποτέλεσμα πήξης του αίματος των υποκείμενων ιστών, σε «ευάλωτες» περιοχές του πεπτικού, όπως το 12δάκτυλο και το παχύ έντερο<sup>7</sup> (Εικ. 2.4).

**Laser Nd:Yag:** Η διεισδυτικότητα της ακτίνας, λόγω μικρής απορρόφησης, είναι μεγάλη και φτάνει σε βάθος 3-4 mm στους ιστούς.

Για την αιμόσταση με αυτόν τον τύπο laser χρησιμοποιείται ισχύς δέσμης περίπου 60 Watt με χρόνο έκθεσης 0,1-0,5 sec. Τα ποσοστά επιτυχίας της μεθόδου κυμαίνονται από 80-90% και οι υποτροπές από 10-25%. Όμως το υψηλό κόστος, η μεγάλη εξειδίκευση του θεραπευτή και ο μεγαλύτερος κίνδυνος διάτρησης που τη συνοδεύει, σε σχέση με άλλες αιμοστατικές μεθόδους, αποτελούν αποτρεπτικούς παράγοντες για την ευρεία και διαδεδομένη χρήση της<sup>8,9</sup>.

### Συμπέρασμα

Οι θερμικές μέθοδοι προτιμούνται ως πιο εύχρηστες και προκαλούσες λιγότερες επιπλοκές, ενώ τα αποτελέσματά τους δεν φαίνεται να είναι διαφορετικά από αυτά των μεθόδων έγχυσης αιμοστατικών ουσιών.

Μεταξύ των άλλων θερμικών μεθόδων άμεσης αιμόστασης φαίνεται ότι υπερτερεί η θερμοπηξία με Heater Probe, με εξαίρεση αυτήν της laser τύπου αργού-πλάσματος, η οποία υπερέχει όλων των θερμικών μεθόδων αλλά είναι λιγότερο διαθέσιμη.

### Σχόλιο 1

Αν και με βάση *in vitro* μελέτες οι θερμικές μέθοδοι αιμόστασης φαίνεται να επιτυγχάνουν αιμόσταση σε αιμορραγία από αγγεία διαμέτρου έως και 2 mm, στην πράξη τα αποτελέσματα δεν είναι τόσο ενθαρρυντικά, αφού το αποτέλεσμα (η αιμόσταση) είναι πιο βέβαιο όταν η αιμορραγία προέρχεται από αγγεία διαμέτρου μικρότερης του 1 mm. Βέβαια καθώς οι περισσότερες αιμορραγίες προέρχονται από αγγεία του υποβλεννογόνιου πλέγματος με διάμετρο < 1 mm, η αιμόσταση με τη χρήση θερμικών μεθόδων τελικά είναι επιτυχής.

### Σχόλιο 2

**Ερώτημα:** Θερμοπηξία laser αργού-πλάσματος ή Nd:Yag;

**Απάντηση:** Οι ακτίνες laser τύπου αργού-πλάσματος, σε σχέση με τις αντίστοιχες Nd:Yag, προκαλούν μικρότερη ιστική βλάβη, είναι πιο οικονομικές και απλούστερες στη χρήση τους και ως εκ τούτου τείνουν να επικρατήσουν στην αντιμετώπιση επιλεγμένων τύπων αιμορραγιών, όπως π.χ. των αγγειοδυσπλασιών.

### Μηχανικές μέθοδοι αιμόστασης

Στις μηχανικές μεθόδους αιμόστασης χρησιμοποιούνται τεχνικά συστήματα των οποίων μηχανικά μέρη, αφού απελευθερωθούν, μπορούν να ασκήσουν διαρκή πίεση στο αιμορραγούν αγγείο. Για την προώθησή τους και την προσέγγιση της περιοχής της βλάβης, αξιοποιείται το κανάλι βιοψίας ή διάφοροι μηχανισμοί που προσαρμόζονται στο άκρο του ενδοσκοπίου.

Σε αυτές περιλαμβάνονται οι **μεταλλικοί αγκτήρες (clips)** (Hemoclip®), ο **αιμοστατικός κόμβος (Endoloop®)**, οι **ελαστικοί δακτύλιοι (rubber band)**, τα **μπαλόνια** και η υπό εξέλιξη **ειδική ενδοσκοπική συρραπτική συσκευή**.

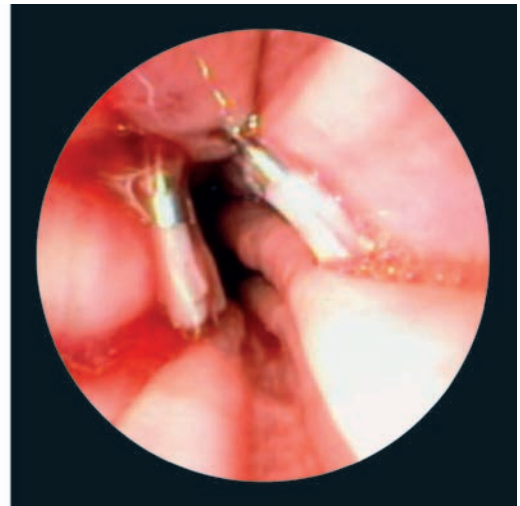
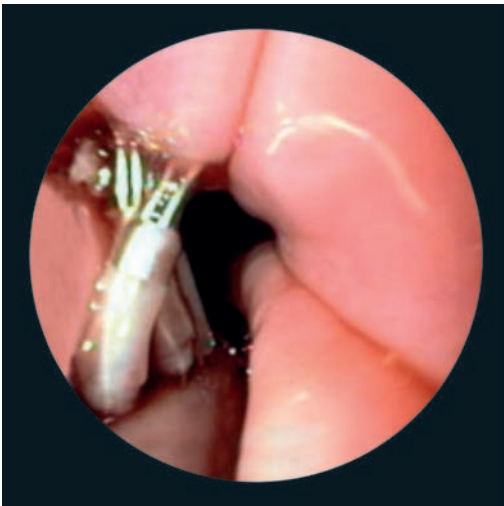
Το μεγάλο πλεονέκτημα των μηχανικών μεθόδων είναι η ικανότητά τους για αιμόσταση με απόφραξη του αιμορραγούντος αγγείου, χωρίς την ταυτόχρονη πρόκληση ιστικής βλάβης. Απαιτούν όμως μεγάλη εμπειρία από τον ενδοσκόπο, επειδή ακόμη και έμπειροι ενδοσκόποι συναντούν δυσκολίες στην τοποθέτησή τους, κυρίως σε περιοχές με δύσκολη προ-

σπέλαση, όπως είναι το πρόσθιο τοίχωμα και ο θόλος του στομάχου και το οπίσθιο τοίχωμα του 12δακτύλου. Η περαιτέρω βελτίωση των συσκευών αυτών θα βοηθήσει στη λύση των παραπάνω προβλημάτων.

#### Μεταλλικοί αγκτήρες (hemoclips)

Χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά ευρέως για την πραγματοποίηση αιμόστασης από τον Soehendra (clips) το 1993 και γρήγορα οι τεχνικές τους βελτιώσεις τους κατέστησαν εύκολους στη χρήση, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που το αιμορραγούν αγγείο είναι ορατό, διά μέσου του ενδοσκοπίου (Εικ. 2.5).

Σήμερα η τοποθέτηση των μεταλλικών αγκτήρων (hemoclips) φαίνεται να αποτελεί την πρώτη εκλογή σε ενεργό αιμορραγία δίκην πίδακα και από μεγάλο αγγείο (π.χ. ύστερα από πολυπεκτομή) και σε αιμορραγία από βλάβη Dieulafoy. Η αιμόσταση επιτυγχάνεται με τη χρήση 1-5 αγκτήρων. Το ποσοστό επιτυχούς αιμόστασης είναι παρόμοιο με αυτό των άλλων



Εικόνα 2.5. Ενδοσκοπική εικόνα επιτυχούς αιμόστασης σε σύνδρομο Mallory-Weiss με την τοποθέτηση μεταλλικών αγκτήρων (hemoclips).

αιμοστατικών τεχνικών<sup>10</sup>.

Στο Ηνωμένο Βασίλειο οι κατευθυντήριες οδηγίες προτείνουν τους μεταλλικούς αγκτήρες ως εξαιρετικά αποτελεσματικούς, παρά την τεχνική δυσκολία κατά την τοποθέτησή τους, για την αντιμετώπιση ενεργού αιμορραγίας από ορατά αγγεία, ιδιαίτερα από έλκη που βρίσκονται σε ούτως ή άλλως δυσπρόσιτα σημεία του πεπτικού (π.χ. οπίσθιο τοίχωμα βολβού του 12δακτύλου, σώμα του στομάχου ή στο έλασσον τόξο του στομάχου)<sup>11</sup>.

#### Σχόλιο

Η μέθοδος με την ενδοσκοπική τοποθέτηση αγκτήρων (*hemoclips*) θεωρείται σήμερα ως ιδεώδης, γιατί επιτυγχάνει οριστική επίσχεση της μη κίρσικης αιμορραγίας, χωρίς να προκαλεί βλάβη στους γειτονικούς ιστούς.

Ελαστικοί δακτύλιοι (*rubber bands*)

(βλ. και σελ. 49, 53)

Οι δακτύλιοι αυτοί, των οποίων η αρχική ιδέα και η τεχνική τοποθέτησής τους προέρχεται από τη θεραπεία των αιμορροϊδων<sup>12</sup>, έχουν σή-

μερα ευρεία κλινική εφαρμογή στην ενδοσκοπική απολίνωση των κίρσων του οισοφάγου (Εικ. 2.6).

Οι ιστοπαθολογικές μεταβολές, ύστερα από απολίνωση των οισοφαγικών κίρσων με ελαστικούς δακτυλίους, έχουν ήδη αξιολογηθεί, τόσο σε πειραματικό μοντέλο σκύλων αλλά και σε ανθρώπους. Η απολίνωση με ελαστικούς δακτυλίους των αιμορραγούντων όζων έχει ως αποτέλεσμα την ισχαιμική νέκρωση και θρόμβωση των κίρσων (24-48 ώρες).

**Τεχνική τοποθέτησης των ελαστικών δακτυλίων:** Αρχικά χρησιμοποιήθηκαν συσκευές με έναν ελαστικό δακτύλιο, που ήταν όμως δύσχρηστες, αφού απαιτούσαν επαναφόρτιση και επανεισαγωγή στον οισοφάγο.

Για να ξεπεραστεί αυτός ο περιορισμός, κατασκευάστηκαν συστήματα απελευθέρωσης πολλαπλών δακτυλίων, όπως είναι: το Saeed Multiple Ligator (Wilson-Cook Medical, Inc, Winston-Salem, NC, USA) και το Speedband (Boston Scientific Corporation, Natick, MA, USA), που είναι συστήματα απελευθέρωσης πολλαπλών δακτυλίων, ασφαλή και αποτελε-



Εικόνα 2.6. Ελαστικοί δακτύλιοι. α) Saeed Multiple Ligator (Wilson-Cook Medical, Inc, Winston-Salem, NC, USA). β) Speedband (Boston Scientific Corporation, Natick, MA, USA).

σματικά, για την εξάλειψη των κισρών<sup>13</sup>.

Οι ελαστικοί δακτύλιοι είναι προφορτωμένοι στο άκρο του ενδοσκοπίου. Αφού προωθηθεί το ενδοσκόπιο προς τον προς απολίνωση κισσό, ασκείται η αναρρόφηση του όζου (κισσού) μέχρι να εξαλειφθεί η ερυθρότητα (red out) και στη συνέχεια απελευθερώνεται ο ελαστικός δακτύλιος. Είναι σημαντικό σε αυτό το σημείο να μην απελευθερώνεται ο όζος από την αναρρόφηση μέχρι να εφαρμοστεί με επιτυχία ο ελαστικός δακτύλιος. Αυτό είναι απαραίτητο για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου ιατρογενούς αιμορραγίας. Οι δακτύλιοι τοποθετούνται με σπειροειδή διάταξη από τα τελευταία 5 cm κεντρικότερα της γαστρο-οισοφαγικής συμβολής, με κατεύθυνση προς τα πάνω.

Η τακτική αυτή υπαγορεύεται από το πάχος του υπερκείμενου βλεννογόνου, το οποίο είναι μικρότερο στη γαστρο-οισοφαγική συμβολή, καθιστώντας έτσι αυτή την περιοχή ιδιαίτερα επιρρεπή σε αιμορραγία.

### **Συμπεράσματα**

*Η ενδοσκοπική παρέμβαση έχει πραγματοποιήσει μεγάλα βήματα προόδου προς την κατεύθυνση μείωσης της υψηλής θνητότητας από την αιμορραγία του πεπτικού.*

*Για την αντιμετώπιση των αιμορραγιών του ανώτερου πεπτικού μη κισσικής αιτιολογίας, οι μεταλλικοί αγκυτήρες (hemoclips) αποτελούν σήμερα θεραπεία πρώτης επιλογής, ενώ για την αιμορραγία κισσικής αιτιολογίας, ειδικότερα από οισοφαγικούς κισσούς, θεραπεία εκλογής είναι η εφαρμογή ελαστικών δακτυλίων<sup>14</sup>.*

### **2.1.3 Νεότερες τεχνικές αιμόστασης**

Παρά τη γενική αποδοχή, τη γενικά προσιτή και τεχνικά εφικτή εφαρμογή των διάφορων ενδοσκοπικών μεθόδων που προαναφέρθηκαν και παρά το υψηλό ποσοστό επιτυχούς αρχικής ενδοσκοπικής αιμόστασης των μη κισσικών αιμορραγιών, έως και 100%, παραμένει ένα ικανό ποσοστό ενδοσκοπομειακής υποτροπής των μη κισσικής αιτιολογίας αιμορραγιών, που προσεγγίζει το 8,2%. Το αντίστοιχο ποσοστό επανααιμορραγιών των κισσικής αιτιολογίας, κυρίως γαστρικών κισσών, κυμαίνεται ακόμη και έπειτα από θεραπεία από 37% έως 53%. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την κατά το χρόνο νοσηλείας μέση θνητότητα 5%, καθιστά τα αποτελέσματα της ενδοσκοπικής θεραπείας και με αυτές τις μεθόδους να απέχουν πολύ από το να θεωρηθούν ιδανικά<sup>14</sup>.

Έτσι, το γεγονός ότι αφενός παραμένει ένα ικανό ποσοστό, ανεξάρτητα από την αιτιολογία, ενδοσκοπομειακής υποτροπής των αιμορραγιών του πεπτικού και αφετέρου παραμένει ένα ικανό ποσοστό ασθενών στους οποίους απέτυχε η αρχική ενδοσκοπική αιμόσταση, κατέστησε αναγκαία την ανάπτυξη και εφαρμογή στην πράξη των καλούμενων νεότερων ενδοσκοπικών τεχνικών.

### **Νεότεροι αιμοστατικοί παράγοντες με τοπική δράση (συγκολλητικά των ιστών)**

**Κυανοακρυλαμίδη (cyanoacrylate, CYA\*):** Τα πολυμερή της CYA αποτελούν τον κύριο εκπρόσωπο των συγκολλητικών των ιστών, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για αιμόσταση.

Ο τρόπος δράσης υδατικού διαλύματος της CYA βασίζεται στο ότι πολυμερίζεται και στε-

\*CYA: Cyanoacrylate: Κυανοακρυλαμίδη.