



איגוד הרופאים המרדימים בישראל
THE ISRAEL SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS

הנחיות קליניות

חברי הוועדה להנחיות קליניות: ד"ר ליאוניד אידלמן-יו"ר, ד"ר שמעון עברי, פרופ' טיבריו עזרי,
פרופ' ראובן פיזוב.

ההנחיות אושרו ע"י וועד איגוד הרופאים המרדימים וע"י הפורום הארצי של מנהלי מחלקות
ההרדמה ב יום שישי 15 מאי 2009

מבוא

מטרת הקובץ היא לגבש בסיס מקצועי המקובל על רוב הרופאים הבכירים העוסקים בתחום
ההרדמה בארץ.

ההנחיות הקליניות וההמלצות מבוססות על פרוטוקולים, קווים מנחים והמלצות של איגודים
מקצועיים בארה"ב ואירופה, פרסומים מבוססי ראיות, נהלי משרד הבריאות, ספרי לימוד
והחלטות קודמות של האיגוד.

לנגד עיני המחברים לא עמדה מטרה של כתיבת ספר ולא תרגום של המלצות ASA.
המחברים החליטו להימנע מפירוט יתר ולא לציין נימוקים ומקורות ספציפיים של הנחיות
והמלצות.

ההנחיות משקפות את המקובל נכון לזמן כתיבתן ולכן הן אמורות להשתנות בהתאם
להתקדמות הידע הרפואי ולהתעדכן מעת לעת. ההנחיות לא אמורות להחליף שיקול דעת רפואי
המהווה יסוד להחלטה בכל מצב.

תוכן הדברים

- א. הכנת החולה להרדמה וניתוח
 - 1. בדיקות טרום הרדמה
 - 2. צום
 - 3. הכנה תרופתית
 - 4. טופס הסכמה
- ב. ציוד רפואי חיוני לביצוע הרדמה
- ג. ניטור במהלך ההרדמה
- ד. טיפול בתר-הרדמתי (PACU)
- ה. טיפול בכאב חריף
- ו. סיבוכים
- ז. הרדמת ילדים
- ח. הרדמה מילדותית
- ט. סדציה
- י. מקרים מיוחדים
 - 1. השראת ההרדמה בצעדים מהירים (rapid sequence induction)
 - 2. חולה עם דרכי אוויר בעייתיות
 - 3. הרדמה אזורית בחולה הנוטל נוגדי קרישה
 - 4. רגישות ללטקס
 - 5. יתר חום גוף ממאיר
 - 6. חולה עם תומכון עורקי (stent)
- יא. צרכים של כוח אדם במחלקת הרדמה
- יב. שונות
- יג. נהלי משרד הבריאות

א. הכנת החולה להרדמה וניתוח

1. בדיקות מעבדה
ניתן לבצע הרדמה וניתוח ללא בדיקות מעבדה כלשהן, זאת על-פי שיקול דעת רפואי. במידה והוחלט על ביצוע בדיקות להלן הטבלה המכוונת והמסייעת ולא ממצת.
(X מסמן את הבדיקה המומלצת)

מצב קדם ניתוחי	ס.ד	תפקודי קרישה	אלקטרוליטים Na,K,Cl	תפקודי כליה (Cr, BUN)	תפקודי כבד	צילום חזה	א.ק.ג.	גלוקוז
----------------	-----	--------------	---------------------	-----------------------	------------	-----------	--------	--------

גיל

	X							
ילודים							X	
40-49	נשים						X	
50-64						מעל גיל 60	X	
≥ 65				X		X	X	

מחלות

	X			X	X			כלי-דם (עורקים)
	X	X						ריאה
		X					X	ממאירות
			X		X	X	X	כבד
				X	X		X	כליה
						X	X	קרישה
X	X			X	X			סוכרת

תרופות

				X	X			משתנים
X					X			סטרואידים
						X	X	נוגדי קרישה

ניתוחים

			X	X	X	X	X	נרחב במיוחד
						X	X	כריתת שקדים

א.2. צום

תקופת הצום המינימאלית

שעתיים
4 שעות
4 שעות
6 שעות
6 שעות
6 שעות
8 שעות

אוכל

נוזלים צלולים
חלב אם
תחליפי חלב אם לא מעושרים בתינוקות עד גיל 6 חודשים
תחליפי חלב אם
חלב
ארוחה קלה
ארוחה כבדה (בשר, שומן)

א.3. הכנה תרופתית

- תרופות שהחולה נוטל באופן קבוע ויש צורך ליטול בבוקר יום הניתוח עם כמות קטנה של מים :
- תרופות נוגדות יתר לחץ דם במיוחד חוסמי בטא ו- α_2 agonists.
 - תרופות לטיפול במחלת לב
 - תרופות לטיפול באסטמה
 - תרופות לטיפול בפרכוסים (אפילפסיה)
 - תרופות מסוג נרקוטיקה שהחולה נוטל נגד כאבים
 - תרופות לטיפול בחומציות יתר של הקיבה
 - סטטינים
 - תרופות לטיפול במחלת פרקינסון
 - סטרואידים

הערות :

יש לשקול תחילת הטיפול בחוסמי בטא בחולים עם מחלת לב איסכמית טרם ניתוח וסקולרי ו/או בחולים עם מחלת לב איסכמית בלתי יציבה.

במקרה של יתר לחץ דם טרם תחילת ההרדמה או במהלכה ההחלטה על ביצוע הרדמה וניתוח אמורה להתקבל לא על-פי ערכי לחץ הדם בלבד אלא על-פי סימנים קליניים.

תרופות שיש להפסיקן טרם הרדמה וניתוח

- נוגדי קרישה/נוגדי איגור טסיות (ראה מדיניות מיוחדת בחולים עם תומכון עורקי)
- אספירין טרם ניתוח מוח או לשכה אחורית של העין או TUR

הערה : בחולים הנוטלים אספירין במינונים קליניים מקובלים עד ליום הניתוח, בהעדר הפרעות קרישה קליניות או מעבדתיות ידועות ניתן לבצע הרדמה אפידורלית או ספינלית או חסם עצבים גדולים, זאת בתנאי שהם אינם נוטלים נוגדי קרישה נוספים

ויטמינים ותוספי מזון רצוי להפסיק 7 ימים טרם הניתוח

א.4. טפסי הסכמה (מצ"ב)

ב. ציוד רפואי חיוני לביצוע הרדמה

1. בכל עמדת הרדמה חייב להימצא הציוד הרפואי כמפורט להלן :
 - 1.1. מכונת הרדמה בעמדות שבהן מבוצעות הרדמות כלליות.
 - 1.1.1. מכונת הרדמה ומוניטור כוללים :
 - 1.1.1.1. מנגנון לניטור נפילת לחץ חמצן בכניסה למכונת ההרדמה
 - 2.1.1.1.1. מנגנון להפסקת זרימת תת תחמוצת החנקן (N_2O) בזמן נפילת לחץ החמצן בכניסה למכונת הרדמה
 - 2.1.1.1.2. קפנוגרף (מד פחמן דו-חמצני בגז הננשף)
 - 2.1.1.1.3. מד חמצן בגז הנשאף (Oxygen analyzer)
 - 2.1.1.1.4. מנגנון התראה המעיד על נתק בצנרת ההנשמה

מד לחץ דם לא פולשני	2.1.1.5
מערכת למדידת לחץ הנשמה	2.1.1.6
Pulse oximeter	2.1.1.7
מוניטור לקצב הלב וא.ק.ג.	2.1.1.8
מד חום אלקטרוני המאפשר מדידה רצופה ומתמשכת	2.1.1.9
מנשם ידני (self-inflating bag)	3.1

הערות:

- א. המרכיבים שפורטו לעיל כולם או חלקם יכולים להיות מותקנים במכשיר אחד
- ב. במהלך הרדמה יש להשתמש באופן רציף באזעקות קוליות וחזותיות

2.2 בכל מערכת חדרי ניתוח בהם מתבצעים ניתוחים גדולים מ"כירורגיה בינונית" חייבים להימצא באופן זמין המכשירים הרפואיים כמפורט להלן:

מכשיר לחץ דם פולשני	2.2.1
מגרה עצב (nerve stimulator)	2.2.2
ממקד עצב (nerve locator)	2.2.3
מכשיר אולטרהסאונד לשם ביצוע חסמי עצבים וצנתור כלי הדם	2.2.4
מד ריכוז גזי הרדמה בגז הננשף	2.2.5
מערכת לשמירת חום גוף החולה	2.2.6
מערכת למתן דם ונוזלים מחוממים במהירות גבוהה	2.2.7
ציוד למתן נוזלים ותרופות בהזלפה מבוקרת	2.2.8
מכשיר אקו לב	2.2.9
קוצב לב חיצוני	2.2.10
ברונכוסקופ פיבראופטי	2.2.11
מד עומק הרדמה	2.2.12
רשם א.ק.ג. קונבנציונלי	2.2.13
דפיברילטור	2.2.14

* "כירורגיה בינונית": כירורגיה בהרדמה אזורית או בהרדמה כללית קצרה שאינה כרוכה בעירוי דם כדבר שבשגרה, בחדירה לחלל הבטן, לחלל בית החזה וטיפול בכלי דם גדולים (תקנות בריאות העם (רישום מרפאות) התשמ"ז 1987

3. שירותי מעבדה עבור חדרי הניתוח

נדרשת זמינות בדיקות מעבדה בחדר ניתוח לפי הסוגים ומשכי זמן מירביים המפורטים להלן במשך כל שעות פעילות חדר ניתוח

מכשירי המעבדה עצמם יכולים להיות מופעלים במערכת חדרי הניתוח או באותו מוסד באתר אחר ובתנאי, שהתוצאות תהיינה זמינות בפרקי הזמן הנקובים.

להלן פרוט שרותי מעבדה החייבים להיות זמינים בכל שעות פעילות חדר הניתוח וחדר ההתאוששות:

- | | |
|-----|--|
| 4.1 | מכשיר מעבדה למדידת גזים בדם. על תוצאות הבדיקה להתקבל בחדר הניתוח תוך 10 דקות מלקיחת דגימת דם. |
| 4.2 | מכשיר מעבדה למדידת רמת נתרן, אשלגן וסוכר בדם. על תוצאות הבדיקה להתקבל בחדר הניתוח תוך 30 דקות מלקיחת דגימת דם. |
| 4.3 | מכשיר מעבדה למדידת המוגלובין/המטוקריט. על תוצאות הבדיקה להתקבל בחדר הניתוח תוך 30 דקות מלקיחת הדם. |

ג. ניטור במהלך ההרדמה

- | | |
|--------|---|
| 1.1 | <u>ניטור במהלך הרדמה כללית</u> |
| | במהלך הרדמה כללית יש לנטר באופן רציף ומתמשך לפחות את המדדים הבאים: |
| 1.1.1 | קצב הלב באמצעות תרשים א.ק.ג. על פני מסך משגוח (מוניטור) |
| 1.1.2 | לחץ דם לא-פולשני לפחות כל 5 דקות או לחץ דם פולשני |
| 1.1.3 | ריכוז חמצן בגז נשאף (FiO_2) |
| 1.1.4 | ריכוז פחמן דו-חמצני בסוף הנשיפה ($ETCO_2$) (capnography) |
| 1.1.5 | לחץ נשימה בזמן הנשמה |
| 1.1.6 | מד ריוויזון חמצן פלטיסמוגרפי (SpO_2) |
| 1.1.7 | התרעה המעידה על נתק בצנרת ההנשמה (Low pressure alarm/Disconnect alarm) |
| 1.1.8 | ריכוז גזי הרדמה בסוף הנשיפה (מומלץ) |
| 1.1.9 | מדידת עומק ההרדמה באמצעות BIS, אנטרופי או שיטה אובייקטיבית אחרת (מומלץ במצבים מסויימים על-פי שיקול דעת של רופא מרדים) |
| 1.1.10 | חום הגוף במצבים כדלהלן: |

מורדמים בהם קיים חשש ליתר חום ממאיר (malignant hyperthermia)	1.1.10.1
אצל פגים	1.1.10.2
ניתוחים שאורכם מעל שעה	1.1.10.3
ניתוחים בהם צפוי שינוי משמעותי בחום הגוף	1.1.10.4

1.2 ניטור במהלך ניתוח בהרדמה אזורית

במהלך הרדמה אזורית הנעשית לצורך ביצוע ניתוח (אפידורלית, ספינלית וחסימות עצביות שונות) יש לנטר את המדדים הבאים:

1.2.1	תרשים א.ק.ג. ממושך על פני מסך משגוח (מוניטור)
1.2.2	לחץ דם לא-פולשני הנמדד כל 5 דקות או לחץ דם פולשני
1.2.3	ריוויין חמצן פלתיסימוגרפי (SpO ₂)

ד. טיפול בתר-הרדמתי

1.ד. ניטור חולים בחדר התאוששות

יש למדוד ביחידת התאוששות בחולה לאחר הרדמה:

1.1.ד	תרשים א.ק.ג. ממושך על פני מסך משגוח (מוניטור)
1.2.ד	במהלך 15 הדקות הראשונות לשהייתו של המטופל בחדר התאוששות יש למדוד לו לחץ דם כל 5 דקות ובהמשך תקבע תדירות מדידת לחץ הדם ע"י הרופא המרדים בהתאם למצבו של המטופל

1.3.ד כל חולה המתקבל לחדר התאוששות יחובר ל

PULSE OXIMETER

1.4.ד על-פי החלטה של רופא מרדים ניתן להסתפק בניטור באמצעות

pulse oximeter בלבד

1.5.ד הערכת רמת הכאב על-פי Visual analog scale תתבצע לפחות בעת קבלה לחדר התאוששות ובעת השחרור

רופא מרדים יעביר את החולה לצוות חדר התאוששות וישגיח על החולה לפחות עד לסיום המדידה הראשונה של הסימנים החיוניים.

ה. טיפול בכאב חריף

מומלץ שצוות השירות יכלול רופא מרדים ואחות.
ציוד: מכשירי PCA – PCEA ומכשירים אחרים המיועדים למתן משכך כאב באופן ממושך

פרוטוקול לטיפול בכאב חריף בבית החולים אמור להיקבע ע"י מחלקת הרדמה באותו בית חולים.

ו. סיבוכים

1. ALLEN TEST

אין צורך בביצוע ALLEN TEST טרם החדרת צנתר לעורק הרדיאלי מאחר ואין הוכחה שביצוע בדיקה זו מונעת סיבוכים.

2. דום לב/הפרעות קצב מסכנות חיים בעקבות הזרקת BUPIVACAINE

במצב של דום לב בעקבות הזרקת BUPIVACAINE יש:

- א. להזריק לתוך הוריד 1.5 סמ"ק/ק"ג של INTRALIPID 20% תוך דקה אחת (כ-100 סמ"ק)
- ב. להמשיך בפעולות החייה
- ג. להתחיל בהזלפה מתמדת של INTRALIPID 20% בקצב של 0.25 סמ"ק/ק"ג/דקה (כ-400 סמ"ק תוך 20 דקות)
- ד. במידה ומחזור הדם עדיין לא חזר לתקינותו יש להזריק פעמים בהפרש של 5 דקות 1.5 סמ"ק/ק"ג של INTRALIPID 20% תוך דקה אחת (כ-100 סמ"ק כל פעם)
- ה. כעבור 5 דקות במידה ומחזור הדם עדיין לא חזר לתקינותו, יש להגדיל את קצב ההזלפה ל-0.5 סמ"ק/ק"ג/דקה (כ-400 סמ"ק תוך 10 דקות)
- ו. יש להמשיך טיפול ב-INTRALIPID עד להתייצבותו של מחזור הדם ברמה מתאימה
- ז. עד אז יש להמשיך בפעולות החייה. יתכן שיהיה צורך בכך במשך שעה אחת ויותר

יש לשמור 1000 סמ"ק של INTRALIPID בכל אתר בו מתבצעות הזרקות של BUPIVACAINE.

ז. הרדמת ילדים

- א. במידת האפשר יש לעודד נוכחות הורה עד לסיום השראת הרדמה בילד
- ב. בנוסף לכללי הכנת חדר ניתוח ומעקב במהלך הרדמה, בהרדמת ילדים יש לשים דגש על ויסות חום סביבתי בחדר ניתוח על-מנת לחמם חדר ניתוח לטמפרטורה הדרושה על-פי גילו ומצבו של הילד
- ג. יש לעודד שימוש בהרדמה מקומית ואזורית גם בשילוב עם הרדמה כללית בהתאם לצורך
- ד. יש להימנע משימוש בהלוטן בילדים
- ה. בילדים ללא נוכחות עירוני טרם תחילת ההרדמה מומלץ להשתמש בסבופלורן להשראת ההרדמה
- ו. לא מומלץ שימוש שגרתי ב-suxamethonium (succinylcholine) פרט למצבים מיוחדים
- ז. ילדים שנולדו כפגים והגיל המתוקן (postconceptional age) שלהם פחות מ-60 שבועות יש לאשפז להשגחה של לא פחות מ-24 שעות. ניתן לשקול שחרור מוקדם יותר בהתאם לסוג ההרדמה.

ח. הרדמה מילדותית

- א. אין חובה לבצע ספירת טסיות ביולדת בריאה טרם ביצוע הרדמה אזורית
1. ספירה מעל 80.000 טסיות לממ"ק כאשר היא אינה משקפת ירידה מהירה ומשמעותית בהשוואה לבדיקה קודמת (במידה וקיימת) ובהעדר עדות לדמם וללא גורמי סיכון לדמם מספיקה דיו לביצוע הרדמה אזורית
2. במצב של רעלת הריון מומלץ להחליט על ביצוע אילחוש אפידורלי על-פי בדיקת תפקודי קרישה

- ב. אין לאפשר ליולדת לאכול מזון מוצק בעת לידה פעילה כולל שתייה לא צלולה ו/או כל מוצרי החלב
- ג. לפני ניתוח קיסרי יש לשקול מתן נוגדי חומצה לא מוצקים ו/או חוסמי קולטני H2 ו/או מטוקלופרמיד
- ד. במהלך לידה פעילה או כשהוחלט על השראת הלידה יש לשאוף לבצע אילחוש אפידורלי (על-קשייתי) מוקדם ככל האפשר וזאת, על-פי בקשת היולדת
- ה. אילחוש על-קשייתי או תת-עכבישי יש לבצע בתנאים סטריליים, לרבות, רחצת ידיים עם ספטול, שימוש בכפפות סטריליות, כובע, מסיכה וחלוק סטרילי. על המסייעת (מייולדת) לחבוש כובע ומסיכה.
- ו. על-מנת להגביר את יעילות הטיפול ניתן להוסיף אופיאטים למאלחש המקומי הן במקרה של הזרקה תת-עכבישית והן במקרה של הזרקה על-קשיייתית. ניתן להשתמש להזרקה תת-עכבישית בתכשיר של פנטניל המיועד למתן על-קשיייתית.
- ז. לאחר הזרקה אפידורלית מומלצת השגחה על היולדת של לפחות כ – 20 דקות ע"י רופא מרדים או מייולדת
- ח. במידה והאילחוש האפידורלי אינו אפשרי ניתן לנקוט בשיטות חלופיות לאילחוש הכאב כגון: הזרקה של אופיאטים (פנטניל, רמיפנטניל) בשיטת PCA
- ט. כללי ההחייאה באישה הרה זהים להחייאה במצבים אחרים. בנוסף לכך, יש לשמור על הסטת הרוחם שמאלה. במקרה שמחזור הדם העצמוני של האישה לא חוזר תוך 4 דקות יש לבצע ניתוח קיסרי.

ט. סדציה

להלן הכללים לגבי סדציה המתבצעת ע"י רופא מרדים:

1. אתר: בכל אתר של בית החולים, מרפאה ואתר רפואי אחר.
2. הציוד המינימלי הנדרש: מקור חמצן ומתקן למתן חמצן, מקור ומתקן לשאיבת הפרשות, מכשיר ידני או מכני המאפשר הנשמה בלחץ חיובי, ציוד ותרופות החייאה
3. ניטור: על-פי שיקול דעתו של הרופא המרדים
4. הרישום המינימלי: ברשומה רפואית

י. מקרים מיוחדים

1. השראת הרדמה בצעדים מהירים (rapid sequence induction)

בחולים שבהם מתעורר חשד לסיכון מוגבר לאספירציה יש להשתמש בשיטה המאפשרת צינור קנה במהירות מרבית עם תחילת ההרדמה תוך נקיטת אמצעים למניעת אספירציה:

- שימוש בתרופות ובמינונים הגורמים לאיבוד הכרה מהיר
- מניעת הנשמה במסכת פנים כל עוד חמצון החולה על-פי מד ריוויין חמצן מאפשר זאת
- שימוש במרפה שרירים הגורם להרפיה מהירה
- שימוש בלחץ על הסחוס הטבעתי (cricoid pressure) כל עוד זה לא מונע צנור קנה או הכנסת מסיכת בית-הקול (LMA) במקרים של כישלון בצינור קנה
- במקרים של חשד לקושי בצינור קנה טרם תחילת ההרדמה ניתן להשתמש בצינור קנה במצב של ערנות (awake intubation)
- במקרים של קושי בצינור קנה השמירה על חמצון החולה גוברת על שיקולים רפואיים אחרים.
- במקרים של קושי בצנור קנה ואוורור הריאות ניתן להשתמש ב LMA גם כאשר קיים חשד לאספירציה.

!Error

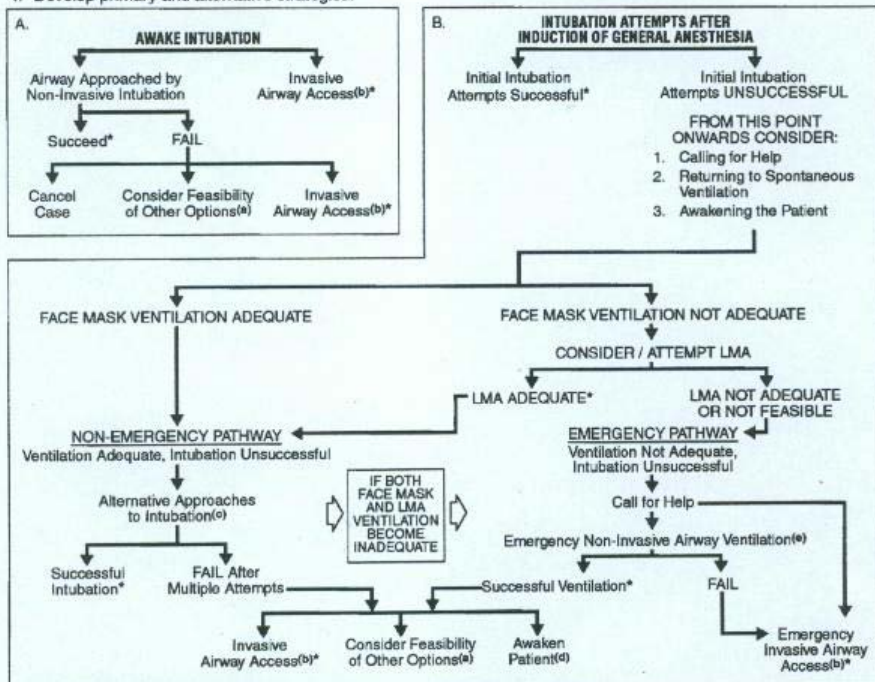


DIFFICULT AIRWAY ALGORITHM

1. Assess the likelihood and clinical impact of basic management problems:
 - A. Difficult Ventilation
 - B. Difficult Intubation
 - C. Difficulty with Patient Cooperation or Consent
 - D. Difficult Tracheostomy
2. Actively pursue opportunities to deliver supplemental oxygen throughout the process of difficult airway management
3. Consider the relative merits and feasibility of basic management choices:



4. Develop primary and alternative strategies:



* Confirm ventilation, tracheal intubation, or LMA placement with exhaled CO₂

a. Other options include (but are not limited to): surgery utilizing face mask or LMA anesthesia, local anesthesia infiltration or regional nerve blockade. Pursuit of these options usually implies that mask ventilation will not be problematic. Therefore, these options may be of limited value if this step in the algorithm has been reached via the Emergency Pathway.

b. Invasive airway access includes surgical or percutaneous tracheostomy or cricothyrotomy.

c. Alternative non-invasive approaches to difficult intubation include (but are not limited to): use of different laryngoscope blades, LMA as an intubation conduit (with or without fiberoptic guidance), fiberoptic intubation, intubating stylet or tube changer, light wand, retrograde intubation, and blind oral or nasal intubation.

d. Consider re-preparation of the patient for awake intubation or canceling surgery.

e. Options for emergency non-invasive airway ventilation include (but are not limited to): rigid bronchoscope, esophageal-tracheal combitube ventilation, or transtracheal jet ventilation.

עגלה לטיפול בדרכי אוויר בעייתיות (דוגמא) – Difficult airway cart

תאים מעל משטח העבודה

5 מכל גודל	- מזרקים 2, 5, 10 ו-20 מ"ל
	- פדים, מחטים, פקקים למזרקים, אפליקטורים, שפדלים
5	- וונפלוניס G 23 (להזרקה טראנס-טראכיאלית)
5 מכל גודל	- וונפלוניס 14 ו-16 G (להנשמה - JET)
	- פלקוניס של טיפות אף (אוטריווין או אחרות), ו/או אמפולות
3	- אפדרן ו/או פנילפרין
10 אמפולות	- סליין (NS)
3 אמפולות מכל ריכוז	- אמפולות לידוקאין 2%
3	- גיל לידוקאין 2%
1	- ספריי לידוקאין 10%
3	- חיבורים לברונכוסקופ (Swivel connectors)
3	- מגיני שיניים Bite blocks

תאים בצדדים ומאחורי העגלה

1	- מיכל אלקוסידין לחיטוי
3 מכל גודל	- קטטרים לסאקשן
3	- צינורות חיבור לסאקשן עם פינגרטיפ
2 מכל גודל	- Tube exchangers

משטח העבודה – Cart top

	- ברונכוסקופ ומקור אור
	- מנשם גיט עם קנולות (Quicktrach) מיוחדות להנשמה גיט – Jet ventilator
	- מכשיר סאקשן נייד – Portable suction

מגירה ראשונה (עליונה)

	- לרינגוסקופ Macintosh עם 4 גדלים של להבים
	- לרינגוסקופים מיוחדים : McCoy, Short handle, Miller ו/או אחרים
	- Trachlight
3	- מוליכי טובוס (אחד מכל גודל) – Stylets
2	- Gum-elastic bougie (אחד מכל גודל)
	- Magill forceps – שני גדלים
	- בטריות רזרבה ללרינגוסקופ

מגירה שנייה

	- טובוסים
	- Microlaryngeal tube גדלים 4,5,6
	- Endoscopy masks, כגון VBM (להנשמה וביצוע FOB בו-זמנית) 1 מכל גודל 3)
	- נתיבי אוויר מיוחדים ל-FOB לתינוק, ילד, מבוגר קטן ומבוגר גדול (3 מכל גודל)
	- נתיבי אוויר רגילים (Guedel)
	- נתיבי אוויר נולים Rüsck

מגירה שלישית

	- נתיבי אוויר חוץ/על קנים – Supraglottic/ Extraglottic airways
	- LMA classic
	- Proseal-LMA
	- Fastrach-LMA
	- 2 Combitube גדלים

מגירה רביעית

- סט לקוניוטומיה (Cricothyroidotomy) של מלקר או אחר
- סט ל-Retrograde intubation
- סט של (Arndt) Bronchial blocker (או אחר)

3. הרדמה אזורית בחולה הנוטל נוגדי קרישה

הנחיות כלליות

1. מומלץ לא לבצע הרדמה אזורית בחולים המקבלים יותר מסוג אחד של נוגד קרישה (שילוב של שניים או יותר) ו/או הסובלים מהפרעות קרישה מסוג אחר (לדוגמא חוסר משמעותי בפקטור קרישה מסוים) בטרם ביצוע הרדמה אזורית.
2. אין הוכחות מדעיות על הצורך בביטול ניתוח לאחר קושי ו/או קבלת דם דרך המחט בביצוע הרדמה אפידורלית/ספינלית
3. מומלץ מעקב תפקוד נוירולוגי במהלך 24 שעות לפחות לאחר ביצוע הרדמה אזורית בחולים הזקוקים לחידוש/התחלת טיפול נוגד קרישה לאחר הניתוח. במידה והוחלט על המשך אלחוש אפידורלי לאחר הניתוח בחולים אלה מומלץ להשתמש בחומר אלחוש מדולל שיאפשר בדיקה נוירולוגית אמינה יותר.

הנחיות פרטניות

1. טיפול פיברינוליטי/תרומבוליטי

- רצוי לא להשתמש בחומרים אלה במהלך לפחות 10 ימים לאחר הדיקור האפידורלי/ספינלי.
- אין לבצע הרדמה אזורית בזמן אן מיד לאחר השימוש בתכשירים אלה, אך לא ברור כמה זמן צריך להמתין בין הפסקת התרופה לביצוע ההרדמה האזורית.
- בחולים שקיבלו באופן בלתי צפוי טיפול פיברינוליטי/תרומבוליטי לאחר ביצוע הרדמה אזורית, לא ברור מתי ניתן להוציא את הקטטר האפידורלי. רצוי לבדוק את רמת הפיברינוגן ולוודא שהוא תקין לפני הוצאה.

2. טיפול בהפרין רגיל (Unfractionated)

- א. בחולים המקבלים טיפול פרופילקטי תת-עורי, אין מניעה מביצוע הרדמה אזורית חולים במצב ירוד ביותר ואלה שמקבלים טיפול ממושך חשופים יותר לסכנה
- במידת האפשר רצוי לדחות התחלת מתן הפרין עד לאחר ביצוע הרדמה אזורית
- בחולים המקבלים טיפול בהפרין מעל 4 ימים יש לבדוק את רמת הטסיות
- ב. טיפול בהפרין במהלך ניתוח כלי דם בחולים שבהם בוצעה הרדמה אזורית
- מומלץ לדחות מתן הפרין עד לשעה לאחר ביצוע ההרדמה האזורית
- מומלץ לדחות הוצאת הקטטר עד ל- 2-4 שעות ממתן המנה האחרונה של הפרין

3. טפול בהפרין בעל משקל מולקולרי נמוך (LMWH)

- לא קיימת הוכחה שמדידת רמת האנטי-X מועילה בחיזוי הדימום, ולכן אין למדוד את רמת אנטי-X בדם.
- מומלץ לדחות את מתן ה-LMWH לפחות ב-24 שעות לאחר הדיקור הטראומטי (מדמם).
- לאחר מתן מנה פחותה מ-1 מ"ג/ק"ג ניתן לבצע הרדמה אזורית או להוציא את הקטטר האפידורלי כ-12 שעות לאחר המנה האחרונה

- מומלץ להמתין לפחות 24 שעות לביצוע הרדמה אזורית או הוצאת הקטטר האפידורלי לאחר מתן המנה האחרונה בחולים המטופלים במינון גבוה יותר
- מומלץ לדחות חידוש/התחלה של טיפול ב- LMWH עד שעתיים לאחר הוצאת הקטטר האפידורלי.

4. טיפול בקומדין או נוגד קרישה פומי אחר

- מומלצת הפסקת נטילת קומדין במשך לפחות 4-5 ימים ובדיקת INR לפני ביצוע הרדמה אזורית. בשלב מוקדם של הפסקת התרופה תיתכן נטייה לדמם, זאת, למרות מדדים תקינים של PT ו-INR המשקפים את רמת פקטור VII ולא II, IX ו-X
- במידה והחולה קיבל קומדין לאחר הכנסת הקטטר האפידורלי, הוצאת הקטטר תעשה רק במידה ורמת ה-INR הינה פחות מ-1.5.

5. טיפול בנוגדי טסיות

- לא קיימת בדיקה מעבדתית מספקת שמאתרת את הנטייה לדמם תוך טיפול זה
 - פרטים אנמסטים כמו פריכות כלי דם, נטייה לדמם מתמשך (למשל בעת חתך) גיל מתקדם ומין נקבה יכולים להשפיע על השיקול בביצוע הרדמה אזורית
- שימוש ב-NSAID בלבד אינו מהווה הוראת נגד לביצוע הרדמה אזורית
- טיקלופידין – מומלץ לדחות את בצוע ההרדמה האזורית לפחות ב-14 יום לאחר מתן המנה האחרונה של טיקלופידין.
- קלופידוגרל (פלאביקס) - מומלץ לדחות את בצוע ההרדמה האזורית לפחות ב-7 ימים לאחר מתן המנה האחרונה של קלופידוגרל.
- מדכאי טסיות מסוג- Platelet GP IIb/IIIa inhibitors. ה- abciximab פועל כ-48 שעות וה- eptifibatid and tirofiban כ-8 שעות. בגלל השפעתם הפוטנטית מאוד בדיכוי הטסיות, אין לחדש תרופות אלה במשך 4 שבועות לאחר הניתוח.

6. טיפול בצמחי מרפא

- לא קיימת בדיקה מעבדתית מספקת שמאתרת את הנטייה לדמם תוך טיפול זה
- אין הוראת נגד לביצוע הרדמה אזורית בחולים הנוטלים צמחי מרפא
- בחולים הנוטלים צמחי מרפא, שימוש בו- זמנית בתרופה נוגדת קרישה עלול להגביר את הסיכון לדמם.

7. מדכאי תרומבין (desirudin, lepirudin, bivalirudin, argatroban) ו-Fondaparinux (מדכא פקטור Xa)

- אין די הוכחות לגבי בטיחותן ולכן אין לבצע הרדמה אזורית לאחר או בו-זמנית עם הטיפול בתכשירים אלה.

י.4. רגישות ללטקס

ראה נוהל משרד הבריאות

5. יתר חום גוף ממאיר

יתר חום גוף ממאיר (MH- MALIGNANT HYPERTERMIA) הינה תיסמונת פרמקוגנטית העלולה להביא למותו של החולה. התיסמונת אינה שכיחה. היא קשורה לפגם בשרירי השלד. הביטוי הקליני הינו סערה מטבולית לאחר חשיפה של חולה עם נטייה ל- MH לתרופות שמהוות TRIGGER.

תרופות	סוג התרופה
א. משתקי שרירים שגורמות לדפולריזציה (SUCCINYLCHOLINE) ב. חומרי הרדמה כללית נשאפים (כולם)	לא בטוחות (TRIGGERING)
א. משתקי שרירים שאינם גורמים לדפולריזציה ב. N2O ג. חומרי הרדמה כללית למתן תוך-ורידי ד. מאלחשים מקומיים הן מקבוצת אסטרים והן מקבוצת אמידים	בטוחות

שכיחות התיסמונת בקרב האוכלוסייה בארץ אינה ידועה. התיסמונת פוגעת יותר בגברים ועלולה להתפתח בכל גיל. בין המימצאים הקליניים של התיסמונת (ראה טבלה) קישיון שרירים, המופיע למרות השימוש במשתקי שרירים, הנו סימן אופייני ביותר לתיסמונת. עלייה בחום הגוף הינה סימן מאוחר.

Clinical signs	<ul style="list-style-type: none"> • Tachycardia • Hypercarbia • Markedly increased minute ventilation (when breathing spontaneously) • Muscle rigidity • Skin mottling • Cola-colored urine • Disseminated intravascular coagulation • Hyperthermia
Laboratory findings	<ul style="list-style-type: none"> • Increased end-tidal CO₂ & increased paCO₂ • Decreased pH (metabolic and respiratory acidosis) • Decreased paO₂ • Hyperkalemia • Increased CK • Myoglobin in blood or urine • Abnormal coagulation tests • Increased plasma lactate level

פרק הזמן בין החשיפה לגורמי התיסמונת ולהתפתחותה וכמו כן בין הסימנים הראשוניים והתפתחות תיסמונת סוערת אינו קבוע.

אבחנה מבדלת של MH כוללת את המצבים הבאים:

Hypoventilation
Sepsis
Hypoxic encephalopathy
Meningitis
Intracranial hemorrhage
Brain injury
Thyrotoxicosis
Pheochromocytoma
Neuroleptic malignant syndrome
Serotonin syndrome
Contrast-induced neurotoxicity
Anticholinergic syndrome
Extrapyramidal syndrome
Toxicity: cocaine, amphetamine, sympathomimetic, salicylate
Drug/alcohol withdrawal
Lethal catatonia
Heatstroke
Iatrogenic overheating
Absorption of CO₂ during laparoscopy
Faulty temperature probe

Formatted: French (France)

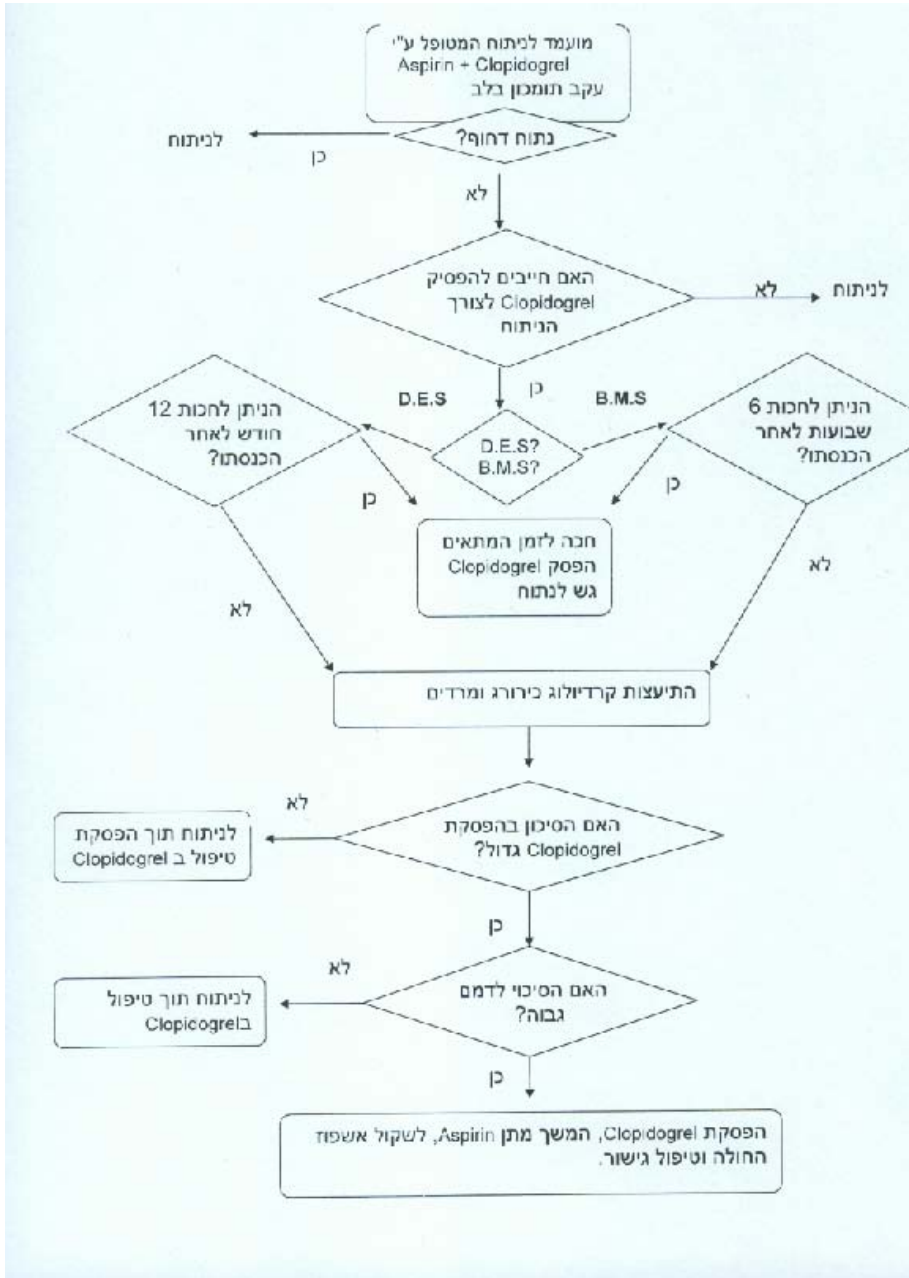
טיפול ביתר חום גוף ממאיר

בכל מקרה של חשד:

- להפסיק מייד מתן חומרי הרדמה נשאפים ו-succinylcholine
- לתת 100% חמצן
- להגביר הנשמה מלאכותית
- לסיים את ההתערבות הכירורגית מהר ככל האפשר
- להביא לחדר ניתוח dantrolene
- למדוד חום
- למהול dantrolene (20 מ"ג ככול בקבוק למהול ב-60 סמ"ק של מים מזוקקים סטריליים חמים
- להזריק בהזרקה מהירה 2.5 מ"ג/ק"ג
- לחזור על אותה מנה עד השגת מגמה של ירידה ב-CO₂ בסוף הנשיפה (לעיתים יש צורך במתן יותר מ-10 מ"ג/ק"ג של dantrolene
- במידה ואין תגובה יש לשקול אבחנה מבדלת
- במידה ויש צורך בהמשך הניתוח מומלץ מתן פרופופול בהזלפה בשילוב עם אופיואידים
- הכנסת עירווי ורידי גדול, צנתר עורקי וקטטר שלפוחית השתן
- טיפול בחמצת מטבולית עד להשגת pH תקין
- טיפול בהיפרקלמיה באמצעות מתן סידן, גלוקוז ואינסולין
- טיפול ברבדומיוליזיס באמצעות פורוסמיד, ביקרבונט ונוזלים
- לקרר את החולה עד לחום גוף מרכזי פחות מ 38 מעלות
 - להוריד חום בחדר ניתוח ולהפסיק אמצעי חימום
 - לעטוף חולה בקרח

- לבצע שטיפות קיבה דרך הזונדה עם מי מלח קפואים (iced saline)
- לשטוף את הפצע הניתוחי עם מי מלח קפואים
- בדיקות מעבדה : בדיקות חוזרות של גזים בדם, אלקטרוליטים, תפקודי קרישה, ספירת דם, CK, מיוגלובין, לקטט, בדיקת שתן ומיוגלובין בשתן
- המשך הטיפול : dantrolene 1 מ"ג/ק"ג כל 6 שעות במשך 36 שעות או עד להיעלמות הסימנים, בדיקות מעבדה כל 6 שעות, טיפול בחוסם גוף גבוה, חמצת, היפרקלמיה ומיוגלובינאוראה. הקפדה על מתן שתן של יותר מ 2 סמ"ק/ק"ג/שעה.
- יש להימנע מטיפול בחוסמי תעלות סידן במקביל לטיפול בדנטרולן

2.6. טיפול סב-ניתוחי בחולה עם תומכון עורקי (stent)



יא. צרכים של כוח אדם במחלקת הרדמה

יא.1 הגדרות:

- יא.1.1. מומחה – רופא בעל תעודת מומחה בהרדמה במדינת ישראל
- יא.1.2. מתמחה - רופא המועסק כרופא משתלם במסגרת ההתמחות הפורמלית בהרדמה באחת מהמחלקות המוכרות לצורך ההתמחות במדינת ישראל
- יא.1.3. רופא כללי במקצוע ההרדמה (שאינו מומחה ושאינו מתמחה) רופא העובד בדרך קבע באחת ממחלקות ההרדמה במדינת ישראל

יא.2 עקרונות שיבוץ כוח אדם במחלקת הרדמה:

- יא.2.1. במהלך ההרדמה קיימת חובת השיבוץ של לפחות רופא מרדים אחד (מומחה או מתמחה או רופא כללי במקצוע ההרדמה) לכל חולה
- יא.2.2. לפחות אחד מהרופאים המרדמים (כנ"ל) יטפל בחולה וישגיח עליו במהלך ההרדמה ללא כל הפסקה
- יא.2.3. במהלך הטיפול בטר הרדמתי בחדר התאוששות יהיה רופא מרדים (כנ"ל) זמין לטיפול בחולים 24 שעות ביממה 7 ימים בשבוע
- יא.2.4. מספר אחיות בחדר התאוששות: אחות אחת ל-3 חולים לא מונשמים או אחות אחת ל-2 חולים מונשמים. בכל מקרה לא תימצאנה פחות משתי אחיות בחדר התאוששות כל זמן שנמצאים בחדר התאוששות חולה/חולים.

יב. שונות

1. חלוקת אחריות בחדר ניתוח:

העמדה שגובשה בהר"י על-ידי האגף למדיניות רפואית גורסת כי כל הרופאים המשתתפים בתהליך הטיפול בחולה מחויבים להעניק לחולה את הטיפול המיטבי הידוע והמקובל בתחום מומחיותם.

שיתוף פעולה בין הרופא המנתח והרופא המרדים במהלך הניתוח הינו חיוני להצלחת הטיפול.

עם זאת, אין הרופא המנתח אחראי לפעולות המבוצעות על-ידי הרופא המרדים, כפי שהרופא המרדים אינו אחראי על פעולות המבוצעות על-ידי הרופא המנתח.

2. האחריות של הרופא המרדים למטופל:

הרופא המרדים אחראי על המטופל בתחום התמחותו בכל עת במהלך ההרדמה. עקב כך, הוא אינו יכול לטפל פיזית במטופלים אחרים במקביל.

3. מסלול ההכשרה בהרדמה:

רכישת מיומנויות טכניות הינה חלק בלתי נפרד מהכשרת הרופא המרדים. עקב כך, על הרופא המרדים המתמחה לבצע במו ידיו במהלך ההתמחות פעולות מנואליות אבחנתיות וטיפוליות מגוונות, זאת, בהשגחת מומחה להרדמה בתחילת ההתמחות ובאופן עצמאי בהמשכה.

י.ג. רשימת נהלי משרד הבריאות

<u>תאריך</u>	<u>מס' החוזר</u>	<u>שם החוזר</u>
19.12.78	125/78	עבודת מחלקת הרדמה וחדרי ניתוח
3.12.84	133.84	א. מכשור וציוד להרדמה בחדרי ניתוח – החזקה והפעלה במצב תקין ב. שימוש בנוטרי חמצן
26.7.92	38/92	הרדמה ספינלית רציפה
		הנחיות לניטור בסיסי של חולה במהלך הרדמה וציוד חיוני בעמדת הרדמה
27.11.93		הנחיות לניטור בסיסי של חולה במהלך הרדמה וציוד חיוני בעמדת הרדמה
1.5.90	48/90	נהלי שימוש בהלותן בהרדמה
13.4.97	25.97	איסור שימוש בבקבוקי תמיסות לחימום
12.4.99	19/99	השגחה וטיפול לאחר הרדמה – הנחיות
27.10.2002	0054/2002	הרדמה כללית לצורך טיפול שיניים