



PediCrisis



CRITICAL EVENTS CARDS

לקרוא לעזרה!

צוות החיאה
טיפול נמרץ ילדים
כיבוי אש
מערכת כריזה
ECMO

להודיע לכירורג

תסחיף אוויר	2
אנפילקסיס	3
מסה במדיאסטינום קדמי	4
ברדיקרדיה	5
ברונכוספזם	6
דום לב	7-9
נתיב אוויר בעייתי	10
אש בדרכי אוויר/חדר ניתוח	11-12
היפרקלמיה	13
לחץ דם גבוה	14
תת לחץ דם	15
היפוקסיה	16
לחץ תוך-גולגולתי מוגבר	17
הרעלת תרופות הרדמה-מקומית	18
אובדן פוטנציאלים מושרים	19
תסמונת יתר חום ממאיר	20
איסכמיה לבבית	21
יתר לחץ-דם ריאתי	22
טכיקרדיה	23
חזה אוויר בלחץ	24
שימוש ותגובות למתן מוצרי דם	25-26
טראומה	27

תסחיף אוויר

↓ EtCO₂ ↓

↓ סטורציה ↓

■ להודיע למנתח. לסגור חומרי הרדמה נדיפים וחמצן דו חנקני. לתת 100% חמצן.

■ לעצור את כניסת אוויר: למצוא את מקום כניסת אוויר, לסגור את המקור, למנוע המשך כניסת אוויר. לבקש מהמנתח:

■ להציף את הפצע בסליין או גזות ספוגות בסליין

■ לסגור כל מקור גז, כמו לאפרוסקופ, אנדוסקופ

■ לכסות עצמות מנוסרות ב-bone wax או מלט

■ בדיקת הצנרת ועירוים לנוכחות בועות אוויר ופתחים

■ שינוי תנוחת המטופל, כך שהאזור המנותח ימוקם מתחת לגובה הלב (אם ניתן).

■ יש לבצע וולסלבה ע"י בלון הנשמה באופן ידני.

■ יש לשקול:

■ בניתוחי ראש – לחץ לסירוגין על הורידים הג'גולרים.

■ שאיבת אוויר מעירו מרכזי.



■ תמיכה המודינאמית במידה ול"ד נמוך:

■ מתן אדרנלין 1-10 **מק"ג/ק"ג**, ולאחר מכן עירו מתמשך של אדרנלין 0.02-1 **מק"ג/ק"ג/דקה** או

■ נוראדרנלין 0.05-2 **מק"ג/ק"ג/דקה**.

■ עיסוי לב בקצב של 100 לדקה על מנת לדחוק את האוויר, אף על פי שישנו דופק.

■ לשקול ביצוע אקו לב – Transesophageal Echo.

■ במצב של דום לב, עבור ל- : אסיסטולה/PEA או VF/VT.

גורמים שכיחים:

- משתקי שרירים
- לטקס
- כלורהקסידין
- נזולים קולואידים
- אנטיביוטיקה

- מעבר ל-100% חמצן
- הסר את הגורם (גורמים)
- במידה ומדובר בלטקס, יש לשטוף את אזור החתך
- יש להקפיד על אוורור וחמצון תקינים
- במידה ול"ד נמוך יש לסגור חומרי הרדמה

מטרה	טיפול	מינון ודרך מתן
מתן נזולים לשמירת נפח תוך כלי	סליין או רינגר	10-30 מ"ל/ק"ג תוך ורידי/תוך גרמי, מתן מהיר
העלאת ל"ד והפחתת העומס האלרגני	אדרנלין	1-10 מק"ג/ק"ג תוך ורידי/גרמי, לשקול עירוי מתמשך 0.02-0.2 מק"ג/ק"ג/דקה
טיפול בל"ד נמוך למרות מתן אדרנלין	ווזופרסין	10 מיקרו-יחידות/ק"ג תוך ורידי
טיפול בחסימת דרכי אוויר	סאלבוטמול (בטא אגוניסט)	4-10 שאיפות, לפי הצורך
הפחתת העומס האלרגני (סטרואידים)	מתילפרדניזולון	2 מ"ג/ק"ג תוך ורידי/גרמי, מקסימום 100 מ"ג
הפחתת התסמינים האלרגנים (היסטמינים)	דיפנהידרמין (אנטיהיסטמין)	1 מ"ג/ק"ג תוך ורידי/גרמי, מקסימום 50 מ"ג
הפחתת התסמינים האלרגנים (היסטמינים)	פמוטידין או רניטידין	0.25 מ"ג/ק"ג תוך ורידי 1 מ"ג/ק"ג תוך ורידי

- לצורך האבחנה, במידת הצורך, יש לשלוח בדיקת רמות טריפטאז תוך שעתיים מהאירוע.

תהליך תופס מקום במדיאסטינום קדמי

- מעבר ל-100% חמצן.

טיפול תוך ניתוחי	
קריסה המודינמית ▪ מתן בולוס נוזלים ▪ שינוי תנוחת המטופל – לצד או על הבטן ▪ פתיחת חזה ע"י כירורג להקלה בעומס המסה ▪ לשקול ECMO	קריסת דרכי אוויר ▪ לעלות FiO_2 ▪ במצב של נשימה ספונטנית; העלאת CPAP בהנשמה מלאכותית PEEP ▪ שינוי תנוחת המטופל – לצד או על הבטן. ▪ הנשמה באמצעות ברונכוסקופ קשיח.

שיקולי הרדמה טרום ניתוח	
תכנית הרדמתית ▪ ביצוע הפעולה תחת הרדמה מקומית, אם ניתן. ▪ טיפול בסטרואידים או קרינה טרום הפעולה. ▪ שמירה על נשימה ספונטנית ולהימנע משיתוק. ▪ ברונכוסקופ (סיב אופטי וקשיח) זמינים. ▪ או מכונת לב ריאה זמינים ECMO	גורמי סיכון ▪ <u>אבחנה</u>: לימפומת הודג'קין/לימפומה שאינה הודג'קין. ▪ <u>תסמינים</u>: אורטופנאה, בצקות בפלג גוף עליון, סטרידור, צפצופים. ▪ <u>ממצאים רדיולוגיים</u>: דחיקה של הקנה, הסמפונות, הקרינה, וכלי הדם הגדולים; חסימת הוריד הנבוב העליון, חסימת מוצא חדר ימין; תפליט פריקורדיאלי; הפרעה בתפקוד חדרים.

■ הגדרות:

גיל < 30 ימים	דופק > 100
$30 \leq$ ימים < שנה	80 <
$\leq$ שנה	60 <

- במצב של ל"ד נמוך, ללא דופק, או פרפוזיה ירודה, התחל עיסויי לב
 - מתן אדרנלין 10 מק"ג/ק"ג תוך ורידי
 - להביא קוצב חיצוני (ראה טבלה)
- ♦ התחלת קיצוב
- במידה ויש דופק ולא היפוטנסיבי:

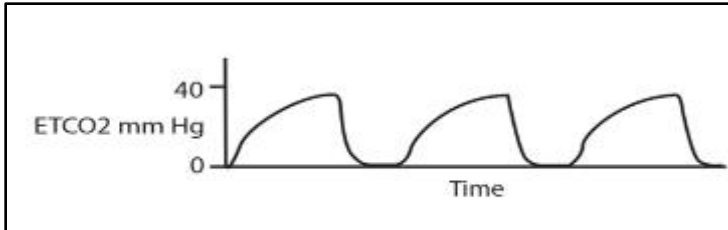
גורם	טיפול
היפוקסיה	■ 100% חמצן ■ אוורור טוב ■ ראה ערך – 'היפוקסיה'
גירוי ווגלי	■ אטרופין 0.01-0.02 מ"ג/ק"ג תוך ורידי.
גירוי כירורגי	■ הפסקת גירוי ■ בלפארוסקופיה, הורדת לחץ הניפוח.
מנת יתר של חסמי בטא	■ גלוקגון 50 מק"ג/ק"ג תוך ורידי, ועירוי מתמשך ■ 0.07 מ"ג/ק"ג/שעה. ■ מעקב סוכר.
מנת יתר של חסמי סידן	■ קלציום כלוריד 10-20 מ"ג/ק"ג ■ קלציום גלוקונאט 50 מ"ג/ק"ג ■ במידה ואין תגובה, יש לתת גלוקגון במינונים המצוינים מעלה.

הנחיות לקיצוב:

1. מיקום מדבקות קוצב על פני בית החזה לפי הוראות היצרן
2. הפעל את הדפיברילטור במצב קוצב
3. יש לקבוע קצב (ppm) רצוי לדקה. ניתן לשינוי לפי תגובת המטופל
4. העלאת זרם (mA) (הקוצב עד "לכידה חשמלית" - צימוד של גירוי הקוצב עם קומפלקס Q) בד"כ 65-100 mA
5. כוון עוצמת הזרם הסופי 10 mA מעל לזרם הלכידה
6. לוודא שקיים דופק

ברונכוספזם

שינויים בשיפוע העולה של עקומת EtCO_2 ↓
סטורציה EtCO_2 ↑

מטופל לא מונשם	מטופל מונשם
- העשרת חמצן - יש להאזין לריאות, על מנת לאבחן סטרידור/חסימת דרכי אוויר מחוץ לבית החזה - מתן סאלבוטמול לפי צורך - לשקול צילום בית החזה - לשקול טיפול בסטרואידים תוך ורידי - במצב חמור, לשקול אדרנלין 1-2 מק"ג/ק"ג תוך ורידי - לשקול העברה לטיפול נמרץ ו/או הנשמה מלאכותית. במידה ומטופל מונשם, ראה ערך 'מטופל מונשם' (משמאל).	- מתן 100% חמצן - האזנה לריאות - כניסת אוויר שווה דו"צ? - צינור הנשמה במקום? - צפצופים? - יש לבדוק את צינור ההנשמה. - כיפוף ('קינק') של צינור ההנשמה? - האם יש הפרשות בצינור ההנשמה/דם? האם יש צורך בסאקשן? - יש לתת סאלבוטמול דרך spacer. - במידה ומתאפשר מבחינת ל"ד ודופק, יש להעלות MAC % של sevoflurane. - במידה ואין תגובה, מתן קטאמין 1-2 מ"ג/ק"ג תוך ורידי. - במצב חמור יש לשקול טיפול באדרנלין 1 מק"ג/ק"ג תוך ורידי. - יש לשקול טיפול בסטרואידים תוך ורידי - יש לשקול צילום בית החזה ו-US של הריאה (ראה ערך 'חזה אוויר').
 שינויים בשיפוע העולה של עקומת EtCO_2	

אבחנה מובדלת	
- בצקת ריאות - חזה אוויר - אספירציה - תסחיף ריאתי - הנשמת ריאה אחת - שיעול מתמשך - התקף אסתמטי - אנאפילקסיס	- זיהום דרכי אוויר עליונות/עישון - גוף זר - רפלוקס - חסימה של צינור הנשמה - כיפוף ('קינק') - הפרשות מוצקות או דם - ניפוח יתר של בלונית צינור הנשמה - ETT - הרדמה שטחית

דום לב: PEA, אסיסטולה.

פעילות חשמלית ללא דופק

- מטופל מונשם, 100-120 עיסויים לדקה + 10 נשימות לדקה.
- מטופל לא מונשם, עיסויים והנשמה ביחס של 15:2 (100 עיסויים לדקה + 8 נשימות לדקה)
- במהלך עיסויים:
- יש להניח 'קרש גב' מתחת למטופל, שמירה על תנוחת ידיים טובה; מטופל בשכיבה על הבטן, ראה ערך 'החייאה בשכיבה על הבטן'.
- ערך מטרה של EtCO_2 גבוה מעל 10 מ"מ כספית כמדד ליעילות עיסויים.
- להקפיד על חזרה מלאה של בית החזה בין עיסוי לעיסוי.
- יש להחליף מעסה כל 2 דקות, אם מתאפשר.
- יש להשתמש בעליה פתאומית ב- EtCO_2 כמדד של חזרת דופק. אין לעצור עיסויים כדי לבדוק דופק.
- מתן 100% חמצן. יש לסגור את גזי ההרדמה הנדיפים ואת העירוויים של חומר הרדמה.
- יש לתזמן את הפעולות. למנות מנהל אירוע. הקצאת תפקידים. לבצע רישום במהלך האירוע. להודיע למשפחה.
- להשיג דפיברילטור. למקם מדבקות על פני בית החזה.
- מתן אדרנלין 10 מק"ג/ק"ג כל 3-5 דקות, תוך ורידי.
- יש לבדוק דופק וקצב (כל 2 דקות בזמן החלפת המעסה).
- במידה ואין דופק ועדיין אין קצב המצריך שוק (אסיסטולה, PEA) יש להמשיך בעיסוי לב.
- במידה והקצב מצריך שוק חשמלי (VT, VF): ראה ערך 'דום לב: VT/VF'.
- יש לחפש סיבה הפיכה (H 6 ו-T 5) (ראה טבלה מטה).
- במצב של דום לב > 6 דקות, להפעיל צוות ECMO (במידה וישנו).

סיבות הפיכות לדום לב.

• חזה אוויר • טמפונדה • טרומבוז (תסחיף ריאתי, איסכמיה לבבית) • הרעלה (הרדמה, חסמי בטא) • טראומה (דימום מחוץ לחלל הניתוחי)	• היפוולמיה • היפוקסמיה • חמצת • היפרקלמיה/היפוקלמיה • היפוגליקמיה • היפותרמיה
---	---

דום לב: VT/VF

דום לב המצריך שוק חשמלי

- יש לדווח לכירורג, לקרוא לעזרה, להביא עגלת החייאה/דפיברילטור.
- במטופל מונשם, 100-120 עיסויים/דקה + 10 נשימות/דקה.
- מטופל לא מונשם, עיסויים והנשמה ביחס של 15:2 (100 עיסויים לדקה + 8 נשימות לדקה)
- במהלך עיסויים:
- יש להניח את המטופל על קרש גב, שמירה על תנוחת ידיים טובה; בשכיבה על הבטן, ראה ערך 'החייאה בשכיבה על הבטן'.
- לשאוף לערכי $\text{EtCO}_2 > 10 \text{ mmHg}$ ע"י שינויים בכוח/עומק עיסויי לב.
- להקפיד על חזרה מלאה של בית החזה בין עיסוי לעיסוי.
- יש להחליף מעסה כל 2 דקות.
- יש להשתמש בעליה פתאומית ב- EtCO_2 כמדד של חזרת דופק. אין לעצור עיסויים כדי לבדוק דופק.
- 100% חמצן. הפסקת מתן חומרי הרדמה.
- יש לתזמן את הפעולות. יש למנות מנהל החייאה. הקצאת תפקידים, כולל רשם. יש לדווח למשפחה.
- לחבר את החולה לדפיברילטור. לתת שוק לא מסונכרן 4-2 ג'ואל/קילו (עד 10 ג'ואל/ קילו בשוקים עוקבים).
- יש לחדש עיסויי לב מיד לאחר מתן שוק ללא בדיקת קצב לב.
- לתת אדרנלין 10 מק"ג/ק"ג תוך ורידי כל 3-5 דקות.
- בזמן החלפות המעסים, כל 2 דקות, יש לבדוק דופק וקצב.
- יש לחפש סיבות הפיכות לדום לב, (H ו-T) (בהקדם האפשרי) ראה טבלה).
- יש לחזור על סדר הפעולות הנ"ל עד לחזרה של דופק.
- ניתן לתת לידוקאין 1מ"ג/ק"ג או אמיודרון 5 מ"ג/ק"ג; ניתן לחזרה פעמיים.
- במצב של דום לב > 6 דקות, להפעיל צוות ECMO (במידה וישנו).

סיבות הפיכות לדום לב.	
- חזה אוויר - טמפונדה - טרומבוז (תסחיף ריאתי, איסכמיה לבבית) - הרעלה (הרדמה, חסמי בטא) - טראומה (דימום מחוץ לחלל הניתוחי)	- היפוולמיה - היפוקסמיה - חמצת - היפרקלמיה/היפוקלמיה - היפוגליקמיה - היפותרמיה

החייאה בשכיבה על הבטן

עיסויים במהלך שכיבה על הבטן.

ילדים/מתבגרים

■ במידה ואין חתך אמצעי:
עיסויים באמצעות כף היד
על עמוד השדרה והיד השנייה
מעל.

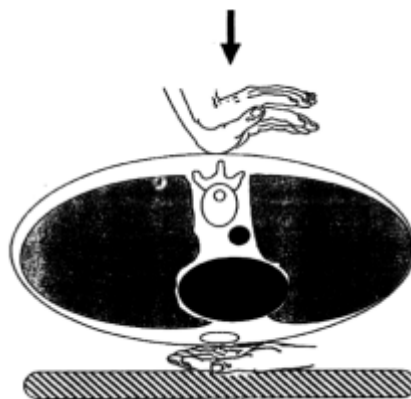


Figure 1

■ במידה ושישנו חתך אמצעי:
יש לבצע עיסויים עם כפות
ידיים מתחת לכל סקפולה.



Figure 2

פעוטות

יש להקיף את גוף הפעוט:
■ במידה ואין חתך אמצעי:
אגודלים בקו באמצעי.
■ במידה ויש חתך אמצעי:
אגודלים בצדי החתך.



Figure 3

Figure 1: From Dequin P-F et al. Cardiopulmonary resuscitation in the prone position: Kouwenhoven revisited. Intensive Care Medicine, 1996;22:1272

Figure 2: From Tobias et al, Journal of Pediatric Surgery, 1994;29, 1537-1539

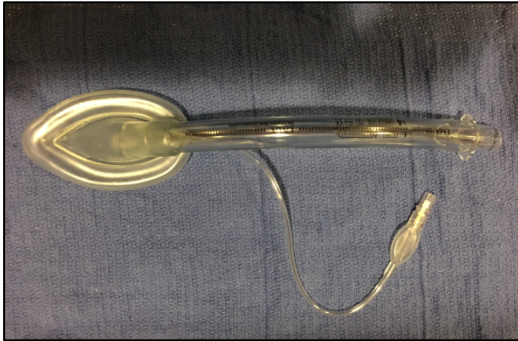
Figure 3: Original artwork by Brooke Albright Trainer, MD

ניהול נתיב אוויר בעייתי, בלתי צפוי.

- מתן 100% חמצן, לשמור זרם מתמשך של חמצן במהלך ניהול נתיב אוויר.
- קריאה לעזרה, להביא עגלה בה ציוד לאינטובציה קשה, ברונכוסקופ קשיח וערכה לטרכאוסטומיה.
- במידה ולא ניתן להנשים באמצעות מסיכה, יש לבקש עזרה בהנשמה - עוד זוג ידיים ובנוסף:

- במידה ולא ניתן להנשים באמצעות מסיכה, יש לבקש עזרה ולהנשים ב-2 ידיים, בהמשך:
- יש להכניס Airway פומי ו/או נזאלי

- אם לא ניתן להנשים, יש להכניס מכשיר סופראגלוטי (לדוגמא LMA)
- יש לנקז קיבה עם זונדה



גישות שונות לניהול דרכי אוויר

- שימוש בלהב שונה
- שינוי מנח הראש
- החלפת רופא מרדים
- הנחיית וידאו-לרינגוסקופ
- עם אפשרות לצנרור LMA
- סיב פיבראופטי
- שימוש בבוג'י
- אינטובציה עיוורת (נזאלית או פומית)
- Intubating LMA scope

- במידה והמטופל חוזר לנשימה עצמונית:
- יש לשקול מתן היפוך למשתקי שרירים בעזרת נאוסטיגמין/גליקופירולט או סוגמדיקס.

- יש לשקול להעיר את המטופל במידה והניתוח לא החל

- יש לשקול גישות אחרות לניהול דרכי אוויר (ראה טבלה):

- במידה ולמטופל לשון גדולה (לדוגמא Wiedemann-

, מדיאסטינלי, (Pierre-Robin)

- יש לשקול שינוי תנוחה (שכיבה על הבטן או על הצד).

- במידה ועדיין לא ניתן להנשים:

- יש לעשות ברונכוסקופיה באמצעות ברונכוסקופ קשיח בילדים קטנים,

בילדים גדולים יותר jet ventilation

- פיום חירום של תיבת הקול או פיום קנה

אש בנתיב אוויר

פריצת אש בנתיב אוויר, צנרת.

- באופן מיידי ובו זמנית:
 - יש לנתק את הצנרת מצינור ההנשמה והוצאתו.
 - יש לעצור את זרם גזי ההרדמה (נייטרס וחמצן)
 - הוצאה של גזות וחומרי בערה אחרים מדרכי האוויר.
 - יש להתיז סליין לתוך דרכי האוויר.
- יש לצנר את דרכי האוויר שנית,
 - אין להסס לשלוט בדרכי האוויר בגישה ניתוחית.
- יש לשקול ברונכוסקופיה להערכת דרכי אוויר ונזק טרמי.
 - יש לחפש פיסות של צינור ההנשמה בדרכי האוויר.
 - יש להוציא גופים זרים מדרכי האוויר
- יש לאסוף את כל הציוד והאספקה לבדיקה לאחר מכן.



Picture from ECRI: www.ecri.org

אש בחדר ניתוח (לא נתיב אוויר)

פריצת אש בחדר ניתוח, ציוד, על פני המטופל.

- באופן מיידי ובו זמנית:
 - יש להפסיק את גזי ההרדמה.
 - יש להסיר את הכיסויים ואת כל חומרי הבערה מהמטופל.
 - יש לנסות פעם אחת להתיז סליין על מקור האש.
- במידה ולא ניתן היה לכבות את האש בניסיון הראשון, ניתן להשתמש במטף.
- במידה ולא ניתן להשתלט על האש:
 - יש להפעיל את אזעקת האש.
 - יש להוציא את המטופל מחדר הניתוח.
 - יש לתחום את האש על ידי סגירת את כל הדלתות לחדר הניתוח.
 - יש לסגור את אספקת החמצן לחדר הניתוח.
- יש להנשים את המטופל. יש להעריך פגיעת נתיב אוויר.
- יש לשקול בדיקת רופא א"ג, ריאות, פלסטיקאי.
- יש לשקול טיפול נמרץ ילדים.
- יש לאסוף את כל הציוד לבדיקה מאוחרת יותר.

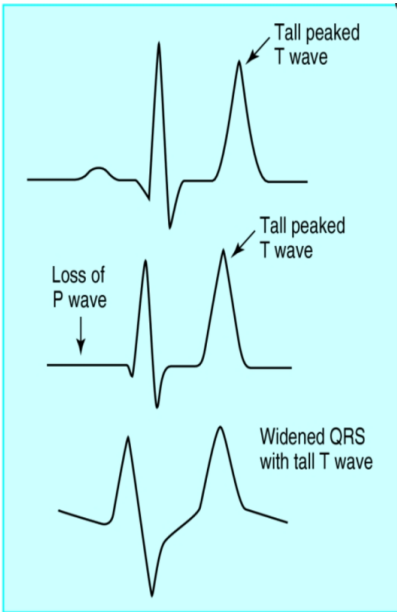


טיפול:

סימנים:

- גלי T גבוהים
- חסימת הולכה
- גל סינוסואידלי
- אסיסטולה VF

- במידה והמטופל אינו יציב המודינמית, יש להתחיל החיאה.
- הנשמה ביתר עם 100% חמצן.
- יש לתת קלציום גלוקונאט 60 מ"ג/ק"ג או קלציום כלוריד 20 מ"ג/ק"ג
- יש להימנע מהזרקת הסידן מחוץ לווריד.
- יש לשטוף את העירוי לאחר מתן.
- יש לעצור מתן תמיסות המכילות אשלגן (רינגר/דם); יש לעבור לסליין.
- יש לתת דקסטרוז 0.25-1 גרם/ק"ג תוך ורידי בתוספת אינסולין 0.1 יח/ק"ג תוך ורידי.
- יש לתת סאלבוטמול במשאף או באינהלציה, לאחר שהדופק סדיר.
- יש לתת סודיום-ביקארבונט 1-2 מילי-אקווילנט/ק"ג תוך ורידי.
- יש לתת פוסיד 0.5-1 מ"ג/ק"ג תוך ורידי.
- לשקול מתן טרבוטלין 10 מק"ג/ק"ג העמסה, לאחר מכן 0.1-10 מק"ג/ק"ג/דקה.
- במצב של דום לב > 6 דקות, להפעיל צוות ECMO (לפי זמינות).
- יש לבצע דיאליזה אם עמיד לטיפול.
- אם יש צורך במתן דם, יש להשתמש בדם טרי או שטוף.



From: Slovis C, Jenkins R. BMJ 2002

סיבות להיפרקלמיה:

- צריכה מוגברת: מנות דם מרובות או מוצרי דם ישנים, קרדיופלגיה, עירוי KCl
- מעבר של אשלגן מהתאים לפלזמה: טראומה, כוויות, סוקסינילכולין, יתר חום ממאיר, חמצת
- הפרשה מופחתת: אי ספיקת כליות
- היפרקלמיה מדומה: דם המוליטי, טרומבוציטוזיס, לויקוציטוזיס

יתר לחץ דם חריף

יתר ל"ד מתמשך, שאינו מגיב לסיבות הפיכות שכיחות.

טווח של יתר ל"ד		
גיל	סיסטולי	דיאסטולי
ילוד	97-100	70
1-3	105-120	61-75
4-12	113-135	86-91

- בילדים, כמעט תמיד יתר ל"ד מטופל ע"י טיפול בסיבות השכיחות ביותר, הרדמה שטחית או מדידה לא נכונה:
- יש לוודא שגודל המנג'טה מתאים: רוחב המנג'טה צריך להיות כ-40% מהיקף הגפה.
- טרנסדיוסר של מדידת ל"ד פולשנית בגובה הלב.
- יש לשקול מדידת ל"ד פולשנית.

* **אזהרה:** תרופות לל"ד כמעט ולא נדרשות במקרים שגורתיים של ילדים. תרופות אלו ניתנות לשימוש בד"כ במקרים מיוחדים, כגון ניתוחי לב, נויורוכירורגיה או ניתוחים אנדוקרינולוגים (פאוכרומוציטומה). יש להיוועץ ברופא מומחה טרם שימוש בתרופות אלו.

Action	Drug (IV Dosing)
הרפיית שריר חלק באופן ישיר	■ ניטרופרוסיד 0.5-10 מק"ג/ק"ג/דקה ■ הידרלזין 0.1-0.2 מ"ג/ק"ג (מינון למבוגר הינו 5-10 מ"ג)
חסמי בטא	■ אסמולול 100-500 מק"ג/ק"ג במשך 5 דקות, לאחר מכן 25-300 מק"ג/ק"ג/דקה. ■ לבטלול (בעל השפעה על רצפטור אלפא) 0.2-1 מ"ג/ק"ג כל 10 דקות; 0.4-3 מ"ג/ק"ג/שעה (עירוי מתמשך). ■ פרופרנולול 10-100 מק"ג/ק"ג באיטיות (מינון למבוגר הינו 1-5 מ"ג).
אגוניסטים לאלפא 2	■ קלונידין 0.5-2 מק"ג/ק"ג
חסמי תעלת סידן	■ ניקרדיפין 0.5-5 מק"ג/ק"ג/דקה ■ קלבידיפין 0.5-3.5 מק"ג/ק"ג/דקה.
אגוניסטים לרצפטור דופאמין D1	■ פנולדופם 0.2-0.5 מק"ג/ק"ג/דקה (מינון מקסימאלי 2.5 מק"ג/ק"ג/דקה).

יש לוודא חמצון/אווור תקין.

יש להפחית מינון או לסגור חומרי הרדמה.

יש לבדוק את גודל המנג'טה של הל"ד ומיקום הטרנסדיוסר.

יש לשקול מדידת ל"ד פולשנית אם אין.

יש לתת טיפול מתאים.

גיל	<5% ל"ד סיסטולי (מ"מ כספית*)
פג	47-57
0 עד 3 חודשים	62-69
3 חודשים עד שנה	65-68
שנה עד 3	68-74
4 שנים עד 12	70-85
מעל 12 שנים	85-92
* הערכים הנ"ל משתנים ממטופל למטופל, נועדו לכוון ליעד בלבד, בהתאם למצב.	

סיבות	↓ התנגדות	↓ התכווצות	↓ מילוי
	- הרחבת כלי דם המושרית ע"י תרופות - אלח דם - אלרגיה קשה - משבר אנדוקריני	- תרופות בעלות אפקט אינוטרופי שלילי (חומרי הרדמה) - הפרעות קצב - היפוקסיה - אי ספיקת לב (איסכמיה)	- הלם תת נפחי - ווזדילטציה - ירידה בהחזר וורידי - טמפונדה - תסחיף ריאתי
טיפול	- התחלת עירוי של מכווצים: פנילאפרין, נוראדרנלין - ראה ערך 'אנאפילאקסיס', במידת הצורך - יש לתת סטרואידים במידה וקיים חשד למשבר אנדוקריני	- התחלת טיפול באינוטרופים חיוביים (דופאמין, אדרנלין, מילרינון), לפי הצורך - יש לבדוק תרשים אק"ג בשאלה של איסכמיה או הפרעת קצב - יש לשלוח דם לגזים עורקיים, המוגלובין, אלקטרוליטים	- יש לתת נפח (מתן נוזלים בקצב מהיר) - שינוי תנוחה לטרנדלנבורג (ראש מטה) - הכנסת או החלפת עירוי; יש לשקול הכנסת עירוי גרמי

- לתת 100% חמצן.
- יש לוודא קיום עקומת EtCO_2 , ובחינת שינויים בעקומת הקפנוגרף.
- יש להנשים עם בלוו) אמבו) להעריך את ההיענות להנשמה.
- יש להאזין לשתי הריאות לקולות נשימה.
- יש לבצע את הצעדים הבאים:
- יש לבדוק את מיקום צינור ההנשמה ולשלול חסימתו. יש לתקן מיקומו במידה ומנשימים ריאה אחת או נמצא מעל למיתרים, יש לעשות סאקשן אם ישנו חשד לפלאק, לחפש כיפוף של צינור ההנשמה.
- שלמות הצנרת: יש לחפש התנתקות של צנרת, כיפוף.
- ל"ד ודופק. אם נמוכים, ראה ערך מתאים: ל"ד נמוך, דופק איטי או דום לב
- מד סטורציה: יש להחליף או לשנות מיקום.
- במידה והבעיה קשורה למכונת ההנשמה, יש לשקול שימוש באמבו ובלוון חמצן.
- המשך בירור: לקחת בדיקת גזים, לבצע ברונוסקופיה, צילום בית חזה, TEE, אק"ג.
- במידה ויש חשד לבעיה בדרכי אוויר (ראה טבלה מתאימה מטה).

חשד לבעיה בדרכי אוויר	אין חשד לבעיה בדרכי אוויר
ריאות: ■ בורונכוספזם ■ תמט ■ אספירציה ■ חזה אוויר ■ בצקת ריאות	תרופות/רגישות ■ תרופות שניתנו לאחרונה ■ רגישות/אנאפילקסיס (ראה ערך: ■ אנאפילקסיס/טעות במינון ■ מתילן כחול/חומרי צבע או מטהמוגלובינמיה
צינור הנשמה: ■ הנשמת ריאה אחת ■ פלאק ■ צינור הנשמה מכופף או בחוץ	מחזור הדם: ■ תסחיף אוויר (ראה ערך: תסחיף אוויר), תסחיף שומן, תסחיף CO_2, תסחיף ריאתי, הלם ספטי, איסכמיה, אי ספיקת לב, טמפונדה ■ אלח דם חמור ■ במידה וישנו ל"ד נמוך, ראה ערך: ל"ד נמוך
מכונה: ■ לבדוק ערכי הנשמה – קצב, נפח, יחס הנשמה, PEEP ■ תקלה במכונה	

- במידה ו-GCS פחות מ-9 ואי יציבות המודינמית ו/או נשימתית:
- יש לשלוט בדרכי אוויר
- יש לתת סדציה לפני העברה
- יש לשמור על ערכי PaCO_2 בין 30-35 מ"מ כספית ו- $\text{PaO}_2 > 60$ מ"מ כספית
- יש לשמור על אספקת דם תקינה למוח ($\text{CPP} > 50$ מ"מ כספית)
- יש להשתמש במכווצים (פנילאפרין או נוראדרנלין) לפי צורך, על מנת לשמור על ל"ד ו-CPP
- הרמת ראש ל-30 מעלות
- יש לשקול TIVA להרדמה
- יש לתת סטרואידים לפי צורך
- סליין היפרטוני (3% סליין דרך עירו מרכזי) 1-3 מ"ל/ק"ג במשך 20 דקות, לאחר מכן 0.1-1 מ"ל/ק"ג/שעה.
- יש לעקוב אחר רמות נתון בדם.
- יש לשמור על אוסמולריות < 360 מילי-אוסמול/ליטר
- יש לתת מניטול 0.25-1 גרם/ק"ג
- יש לשקול טיפול מונע נגד פרכוסים
- **יש להימנע מ:**
- לחץ על ורידי צוואר
- היפרתרמיה
- היפרגליקמיה ותמיסות מכילות דקסטרוז (יש לשמור על רמות גלוקוז < 200 מ"ג/ד"ל)
- במצב של לחץ תוך גולגולתי מוגבר עמיד יש לשקול:
- היפרוונטילציה (PaCO_2 28-35 מ"מ כספית)
- היפותרמיה (לשמור על טמפ' 34°C)
- השראת תרדמת באמצעות ברביטורטים
- שיתוק שרירים (non-depolarizing agent)

הרעלת תרופות הרדמה מקומית

ל"ד נמוך, הפרעות קצב, שינויים במצב
הכרה, פרכוסים

מינון האינטרליפיד

- יש להפסיק מתן חומרי הרדמה מקומית
- יש להביא את ערכת האינטרליפיד
- יש לשלוט בדרכי אוויר ובהנשמה
- יש לתת 100% חמצן
- יש לוודא קיומם או להכניס עירוים ורידיים
- יש לנטר אק"ג, ל"ד, סטורציה באופן רציף
- טיפול בפרכוסים:
 - מידאזולם 0.05-0.1 מ"ג/ק"ג תוך ורידי
 - כתוצאה מכך, יש להיערך להיפוונטילציה
- תת לחץ דם יש לטפל במינונים נמוכים של אדרנלין 1 מק"ג/ק"ג
- יש להתחיל טיפול בעירו-INTRALIPID (ראה טבלה)
- במידה וקיימת אי יציבות לבבית:
 - התחל החיאה
 - (יש להמשיך עיסוי לב) ליפידים חייבים להסתובב ♦
- יש להימנע מ-וויזופרסין, חסמי סידן וחסמי בטא
- יש לבדוק ולתקן חמצת, היפרקרביה, היפרקלמיה
- במצב של החיאה ממושכת, מעל 6 דק', יש לידע את צוות הפאמפיסטים וט"נ לצורך הכנת מכונת לב ריאה/ECMO

- בולוס אינטרליפיד 20% 1.5 מ"ל/ק"ג במשך דקה
- התחלת עירוי מתמשך 0.25 מ"ל/ק"ג/דקה
- יש לחזור על הבולוס כל 3-5 דק', מינון מקסימלי 3 מ"ל/ק"ג, עד לחזרת דופק
- יש להעלות מינון ל-0.5 מ"ל/ק"ג/דקה במידה ול"ד נמוך או יורד
- לאחר השגת יציבות המודינמית, יש להמשיך עירוי במשך 10 דקות
- מינון מקסימלי של אינטרליפיד 20%: 10 מ"ל/ק"ג ב-30 דק' הראשונות

אובדן פוטנציאלים מושרים

ניהול שינויים בפוטנציאלים מושרים
במהלך ניתוח גב

- יש לידע את כל הצוות המטפל. "פסק זמן"
- אובדן פוטנציאלים במהלך ניתוח עמ"ש מצריך התערבות לחידוש זרימת הדם/הסרת מרכיב מכאני; אובדן פוטנציאלים מוטורים ($MEP > 40$) דקות מעלה את הסיכון לפגיעה ארוכת טווח
 - יש לוודא כי בחדר הניתוח נמצאים מנתח בכיר, רופא מרדים בכיר, נירולוג או נוירופיזיולוג בכירים, אח בעל ניסיון
 - על כל אחד מן הצוות: לסקור את המקרה, לדווח על הטיפול והפעולות שנעשו
 - ♦ רופא מנתח: עליו לשלול מרכיב מכאני לאובדן/שינוי הפוטנציאלים
 - ♦ נירופיזיולוג:
 - ♦ רופא מרדים: יש לוודא כי המטופל אינו משותק; במידה וכן יש לתת היפוך לשיתוק
- יש לבדוק את תנוחת המטופל (צוואר, גפיים עליונות ותחתונות)
- יש העריך את ההרדמה ולנסות לשפר את אספקת הדם אל חוט השדרה ע"י שינוי הגורמים הבאים:
 - ל"ד MAP: יש לשמור על $MAP > 65$ מ"מ כספית ע"י אפדרין 0.1 מ"ג/ק"ג תוך ורידי ו/או פנילאפרין 0.3-10 מק"ג/ק"ג תוך ורידי, מתן חוזר לפי צורך
 - המוגלובין: במידה וישנה אנמיה, יש לתת דם, על מנת לשפר את אספקת חמצן
 - pH ו- $PaCO_2$ (↑ I/E ratio, ↓ PEEP) יש לשאוף לרמות פחמן דו חמצני תקינות או מעט גבוהות
 - טמפרטורה: להקפיד על טמפרטורה תקינה
 - יש לבדוק טעות במתן תרופה (משתקי שרירים)
 - יש להפחית את מינון חומרי ההרדמה
- יש לדיין את יעילות של בדיקת ערות (wake-up test)
- המטופל הינו מועמד לבדיקת ערות במידה ומסוגל לבצע פקודות
- ניתן לשקול מתן סטרואידים במינון גבוה אם אין שיפור:
 - מתילפרדניזולון 30 מ"ג/ק"ג תוך ורידי במשך שעה, ולאחר מכן 5.4 מ"ג/ק"ג/שעה תוך ורידי במשך 23 שעות

תסמונת יתר חום ממאיר

↑ טמפרטורה ↑ דופק ↑ CO_2 חמצת

הקו החם ליתר חום ממאיר
9737-644-800-1

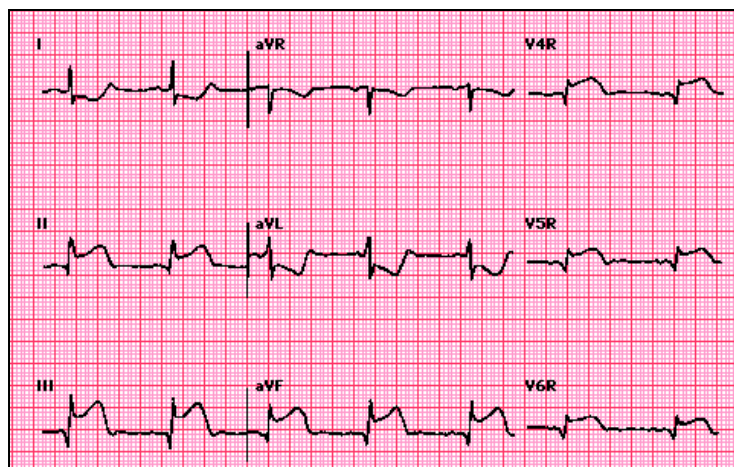
- יש להביא עגלת ייעודית ליתר חום ממאיר, דנטרולן ולקרוא לעזרה.
- לידע את הכירורג ולבקש לעצור את הניתוח, אם אפשר.
- יש להפסיק מתן גזי הרדמה וסוקסינילכולין.
- יש לחבר פילטר פחם פעיל. להעלות את זרם החמצן ל-10 ליטר/דקה.
- יש לאוורר את המטופל ביתר על מנת להוריד את ה- EtCO_2
- יש לתת דנטרולן 2.5 מ"ג/ק"ג תוך ורידי, במהירות, דרך עירווי גדול, כל 5 דקות עד להיעלמות התסמינים. ניתן להגיע עד ל-30 מ"ג/ק"ג.
- דנטריום/רוונטו: יש לצוות אדם לצורך מהילת הפורמולה הנ"ל של דנטרולן, 20 מ"ג/אמפולה, עם 60 מ"ל מים סטריליים.
- ריאנודקס: 250 מ"ג נמהלים על ידי 5 מ"ל של מים סטריליים.
- יש להרדים עם חומרי הרדמה שאינם גורמים ליתר חום ממאיר.
- יש לתת ביקארבונט 1-2 מילי-אקווילנט/ק"ג תוך ורידי בחשד לחמצת מטבולית.
- יש לקרר את המטופל אם הטמפרטורה עולה על 39°.
- קרח בבית השחי, מפשעות וסביב הראש.
- יש לתת עירווי סליין קר.
- שטיפה עם מים קרים דרך הזונדה והחתך הניתוחי.
- יש להפסיק קירור כשהטמפרטורה $< 38^\circ\text{C}$.
- טיפול בהיפרקלמיה:
- קלציום גלוקונאט 30 מ"ג/ק"ג תוך ורידי או קלציום כלוריד 10 מ"ג/ק"ג תוך ורידי;
- ביקארבונאט 1-2 מילי-אקווילנט/ק"ג תוך ורידי.
- אינסולין 0.1 יחידות/ק"ג תוך ורידי (מינון מקסימאלי 10 יחידות) ודקסטרוז 0.5 ג'ק"ג.
- טיפול בפרפור חדרים/טכיקרדיה: לא להשתמש בחסמי תעלות סידן; יש לתת אמיודון 5 מ"ג/ק"ג.
- לשלוח בדיקות: גזים עורקיים או וורידיים, רמות CPK, רמות מיוגלובין בדם ובשתן, תפקודי קרישה.
- יש להכניס קטטר שתן, ולשאוף לתפוקת שתן > 2 מ"ל/ק"ג/שעה.
- במידה ויש דום לב, יש להתחיל החייאה ולשקול ECMO.
- במידה ואין תגובה לאחר דנטרולן 10 מ"ג/ק"ג, לשקול אבחנה אחרת: אלח דם, NMS, תסמונת סרטונין, מיופאטיה, פאוכרומוציטומה.
- יש להכין מקום בטיפול נמרץ. להדרכה בנושא טיפול מאוחר, ניתן להיכנס לאתר הבא: <http://www.mhaus.org>.

טיפול:

- מתן 100% חמצן
- טיפול באנמיה
- טיפול בל"ד נמוך
- הורדת צריכת חמצן:
- הורדת דופק
- מניעת ל"ד גבוה
- לשאוף לדופק סדיר
- טיפול תרופתי:
- ניטרוגליצרין 0.5-5 מק"ג/ק"ג/דקה
- יש לשקול הפרין 10 יח"/ק"ג בולוס, ו-10 יח"/ק"ג/שעה

גורמים אפשריים:

- היפוקסמיה קשה
- שינויים קיצוניים בל"ד (עלייה או ירידה)
- דופק מהיר מאוד
- אנמיה קשה
- תסחיף אוויר בעורקים כליליים
- הלם קרדיוגני
- הרעלת חומרי הרדמה מקומית (LAST)



זיהוי

- צניחות $ST > 0.5$ מ"מ בכל חיבור
- עליית $ST > 1$ מ"מ (2 מ"מ בחיבורים פרקורדיאליים)
- השטחת או היפוך גלי T
- הפרעת קצב: VF, VT, חסימת הולכה, דופק חדרי אקטופי

אבחנה:

- אק"ג עם 12 חיבורים:
- II, III, aVF for inferior (RCA)
- RCA לאוטם תחתון ו-aVF ו-II ו-III
- (LCx) לאוטם לטרלי V5
- (LAD) לאוטם קדמי V2, V3
- יש להשוות לאק"ג קודם
- יש להתייעץ עם קרדיולוג ילדים ולבקש אקו לב

יתר לחץ דם ריאתי

לחץ דם ריאתי ממוצע > לחץ דם סיסטולי ממוצע

תסמינים

- ירידה חדה בסטורציה, ל"ד, EtCO_2 , עלייה ב-CVP.
- ↓ בהתנגדות דרכי אוויר עקב כשל לב ימין לאחר התכווצות כלי דם ראתיים.
- יתר ל"ד דיאסטולי ימני - > ירידה במילוי חדר שמאל ו-↓ בתפוקת הלב.
- ברדיקורדיה - > ל"ד נמוך - > דום לב.

טיפול

- 100% חמצן.
- בדחיפות: להזמין בלון NO ולהתחיל 20-40 PPM
- יש להעמיק הרדמה, מתן משככי כאבים, להימנע מירידה ב-SVR (התנגדות כלי דם סיסטמיים)
- לשקול שימוש במרחיבי כלי דם ריאתיים, לדוגמא פרוסטאציקלין באינהלציה ומילרינון תוך ורידי
- יש לתת משתקי שרירים
- הנשמה:
 - יש להימנע מ-PEEP גבוה. להאריך פאזה נשפתית במהלך הנשמה
 - יש להנשים עם לחצים נמוכים, ועם זאת לשמור על נפחי הנשמה מספקים על מנת להימנע מתמטים ולשמור על FRC
 - יש להנשים ביתר על מנת להימנע מצבירת פחמן דו חמצני
- נוזלים:
 - משטר נוזלים בשיקול דעת
 - יש לתקן חמצת באמצעות סודיום-ביקרבוונאט
 - יש לשקול שימוש בפלזמה-לייט ולא סליין, על מנת להפחית את עומס החומצה
- יש לשמור על אספקת דם כלילית תקינה ולטפל באיסכמיה ימנית
- יש לתת נוראדרנלין, פנילאפרין, וזופרסין, כדי לשמור על פרפוזיה תקינה
- יש להשתמש במרחיבי כלי דם ריאתיים לפי הצורך
- יש לשמור על קצב סינוס וסינכרוניזציה בין העליות לחדרים
- טמפרטורה: יש להקפיד על טמפרטורה תקינה
- במצב של דום לב, יש להתחיל החיאה ולשקול הפעלת צוות ECMO

טכניקת רדיה, מטופל לא יציב

טכניקת רדיה מלווה בירידה בלחץ דם

- לבקש דפיברילטור ועגלת החייה. בתינוק דופק מעל 220 פעימות לדקה, בילד דופק מעל 180 פעימות לדקה.
- להניח המטופל על קרש החייה. לחבר מדבקות ודפיברילטור.
- יש לתת 100% חמצן, הפסקת חומרי הרדמה, לידע את המנתח, לשקול ייעוץ קרדיולוג.
- במידה ואין דופק, יש להתחיל החייה; ראה ערך 'דום לב' VF/VT.
- במידה ויש דופק, יש לתת טיפול מתאים (ראה טבלה מטה).

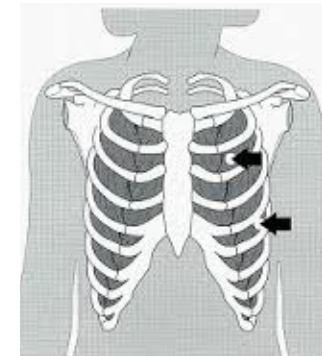
טיפול

קומפלקסים צרים: גל P קיים לפני כל גל QRS	SVT, הפרעה עלייתית מהירה	קומפלקסים רחבים	Torsade de Pointes: פולימורפי עם VT מאורך QT
▪ גירוי ווגלי • קרח על פני המטופל • וולסלבה • עיסוי קרוטידים ▪ אדנוזין (0.1 מ"ג/ק"ג מנה ראשונה, 6 מ"ג מינון מקסימאלי; 0.2 מ"ג/ק"ג מנה שניה, 12 מ"ג מינון מקסימאלי)	▪ היפוך מסונכרון: 0.5-1 ג'אול/ק"ג, ולאחר מכן 2 ג'אול/ק"ג אם יש צורך בשוק היפוך חוזר	▪ אמיודרון 5 מ"ג/ק"ג תוך ורידי במשך 20-60 דק' או פרוקאינאמיד 15 מ"ג/ק"ג תוך ורידי במשך 30-60 דקות או לידוקאין 1 מ"ג/ק"ג תוך ורידי	▪ מגנזיום סולפט ▪ איזופרוטרנול ▪ לידוקאין 1 מ"ג/ק"ג תוך ורידי ▪ ביקארבונט (להפרעות קצב עליתיות הקשורות לקווינידין) ▪ קיצוב זמני (ראה ערך 'ברדיקרדיה')

- יש להפסיק מתן נייטרוס; לתת 100% חמצן
- לשלוט בדרכי אוויר ע"י צנור קנה
- להפחית או להימנע מהנשמה בלחץ חיובי
- לשקול US של הריאות להדגמת חזה אוויר (ראה טבלה)
- יש לתת מכווצי כלי דם אם קיימת אי יציבות המודינמית
- יש להחדיר מחט לצורך ניקוז ולאחר מכן נקז חזה
- החדרת מחט:

- בחלל בין צלעי שני מעל צלע שלישית, בקו אמצע של עצם בריח

- מחט 14G-16G לילדים/מתבגרים
- מחט 18G-20G לתינוקות/פעוטות
- החדרת נקז חזה:
- חלל בין צלעי 5-6, בקו אמצע של בית השחי
- במידה ואין שיפור לאחר ניקוז האוויר, יש לשקול את הצעדים הבאים:
- החדרת מחט בצד הנגדי
- שלילת אוויר בחלל הפריקורדיאלי
- יש לבצע סריקה של שתי הריאות באמצעות US, על מנת לשלול חזה אוויר נוסף או ניקוז לא מספק



החדרת מחט

החדרת נקז

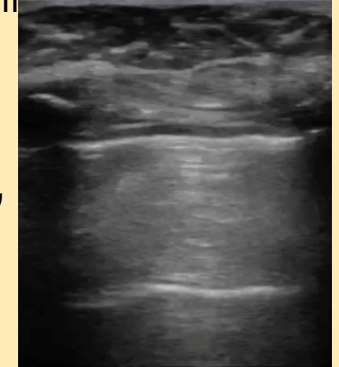
Downloaded from: http://www.uwhealth.org/images/ewebeditpro/uploadimages/5384_Figure_1.jpg

הערכת חזה אוויר באמצעות US

- יש להשתמש במתמר בעל תדירות גבוה, להניחו אורכית על מרווח בין צלעי שני. יש להחליק את המתמר מטה ולחפש תנועה של הפלאורה.

• במידה נישנה תנועה

של



חריפה, פלורודסיס.

Photo S. Shahul M.D.

מתן מוצרי דם: דימום מאסיבי

החלפה של יותר ממחצית נפח הדם בשעה או כל נפח הדם ב-24 שעות.

טיפול

- המטוקריט $< 21\%$ או המוגלובין < 7 :
- מתן דם 4 מ"ל/ק"ג מעלה המטוקריט ב-3.
- טסיות < 50000 (< 100000 בפגיעת ראש), TEG-MA < 54 מ"מ:
- 10 מ"ל/ק"ג טסיות, מעלה מספר טסיות ב-30K עד 50K
- (בפגיעת ראש > 1.3), $INR > 1.5$, שניות ACT > 120 :
- 10 מ"ל/ק"ג פלזמה טריה מופשרת, מעלה פקטורי קרישה ב-20%
- פיברינוגן < 100 מ"ג/ד"ל או - $angle < 66$ מעלות, ערך ה- $K > 120$ שניות:
- 10 מ"ל/ק"ג קריופרסיפיטט, מעלה רמות פיברינוגן ב-30 עד 50 מ"ג/ד"ל
- דימום בלתי נשלט:
- ניתן לשקול פקטור 7, במינון של 90 מק"ג/ק"ג

- יש לידע את בנק הדם בדחיפות.
- יש להפעיל קוד דם (massive blood transfusion בילדים). ניתן לשקול מתן מוצרי דם ביחס דם:פלזמה:טסיות 1:1:1 או 1:1:2
- ניתן להשתמש בדם מסוג O-) שלילי עד התאמת דם לסוג וסקר
- לשקול שימוש בטכניקות לשימור דם במהלך הניתוח (לדוגמא: Cell Saver)
- במידת הצורך יש להכניס עירוים ורידיים נוספים
- יש להיזהר מפני היפרקלמיה, לתת קלציום כלוריד או גלוקונאט 30-50 מ"ג/ק"ג. בזמן מתן יש להסתכל באופן ישיר על הוריד
- לחמם את חדר הניתוח
- יש לשלוח בדיקות דם כל 30 דקות: ס"ד, תפקודי קרישה, פיברינוגן, TEG, גזים עורקיים, אלקטרוליטים, לקטט
- דרך מתן של מוצרי דם:
- יש לתת את כל מוצרי הדם דרך מסנן 140 מיקרון
- יש להשתמש במחמם נוזלים לדם ופלזמה, אך לא לטסיות
- לשקול שימוש במכשיר לעירוי מהיר של נוזלים
- יש לנטר גזים עורקיים, אלקטרוליטים, טמפרטורה
- לאחר השתלטות על הדימום: להתקשר לבנק הדם לעצירת הפרוטוקול

תגובה למתן מוצרי דם

תגובה יכולה להתרחש לאחר מתן כל מוצר דם.
יש חשיבות לסוג התגובה.

בכל התגובות יש לבצע את הפעולות הבאות:

- הפסקת העירוי
- ניתוק המטופל מהעירוי והצנרת
- יש להריץ סליין דרך צנרת נקייה
- יש לוודא מחדש התאמת מוצר הדם הנכון למטופל הנכון
- יש לשלוח את מוצר הדם לבנק הדם.

תגובה אנאפילקטית	תגובה לא המוליטית	תגובה המוליטית
<u>תסמינים:</u> אודם, אורטיקריה, אנגיואדמה, ברונוכוספזם, דופק מהיר, הלם ■ יש שלוט בדרכי אוויר ולהגיע ליציבות המודינמית ■ אדרנלין 10 מק"ג/ק"ג תוך ורידי ■ דיפנהידרמין 1 מ"ג/ק"ג תוך ורידי ■ הידרוקורטיזון 2-5 מ"ג/ק"ג ■ יש להקפיד על נפח תוך כלי תקין	<u>תסמינים:</u> ירידת ל"ד, ברונוכוספזם, בצקת ריאות, חום, פריחה ■ יש לטפל בחום ■ יש לטפל בבצקת ריאות ■ יש לחפש סימנים להמוליזה	<u>תסמינים:</u> המוגלובולינמיה, המוגלובינוריה, DIC, ירידת ל"ד, עלייה בדופק, ברונוכוספזם ■ פוסיד 0.1 מ"ג/ק"ג ■ מניטול 0.5 ג'ק"ג (2 מ"ל/ק"ג מניטול 25%) ■ דופאמין 2-4 מק"ג/ק"ג/דקה ■ לשמור על תפוקת שתן, לפחות 1-2 מ"ל/ק"ג/שעה ■ יש להיערך לאי יציבות המודינמית ■ יש לשלוח דגימת דם ושתן למעבדה

- הערכות טרם הגעת המטופל לחדר ניתוח:
- יש לארגן את הצוות ולחלק תפקידים
- יש להעריך משקל ולהכין תרופות חירום
- הכנת ציוד:
- ציוד לשליטה בדרכי אוויר
- עירויים מתאימים ואמצעי ניטור
- מחמם נוזלים/מכשירים למתן נוזלים בקצב מהיר
- עגלת החייאה ודפיברילטור מותאם
- סוג וסקר להכנת מוצרי דם. הפעלת פרוטוקול massive blood transfusion לפי הצורך

בהגעת המטופל לחדר הניתוח:

- להקפיד על יציבות הצוואר במהלך שינוע המטופל
- לאבטח נתיב אוויר (סיכון לאספירציה, עמ"ש צווארי בלתי יציב)
- להקפיד על הנשמה מספקת (שמירה על $PIP < 20$ ס"מ מים)
- להכניס/לוודא קיומם של עירויים גדולים פועלים (עירוי מרכזי או תוך גרמי במידה ולא ניתן להכניס עירוי פריפרי)
- יש להעריך מצב המודינמי. מומלץ מתן בולוס נוזלים לפני אינדוקציה במצב של היפולמיה
- 20 מ"ל/ק"ג רינגר או סליין (ניתן לחזרה פעמיים) ו/או 10 מ"ל/ק"ג דם או 20 מ"ל/ק"ג דם מלא
- ניטור ל"ד עורקי פולשני ועירוי מרכזי במידה ויש צורך
- להקפיד על טמפרטורה תקינה
- יש לנטר ולטפל בהפרעות נלוות:
- אנמיה, קואגולופתיה, חמצת, הפרעה אלקטרוליטרית
- יש להעריך את המצב באופן רציף, ולהעריך להימצאותם של חבלה בלתי מאובחנת ו/או חבלות בהתהוות/איבוד דם