

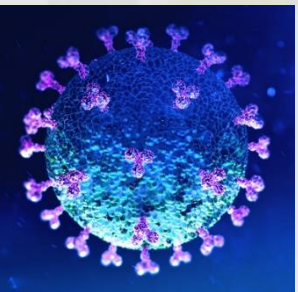
לומדה לטיפול בחולה

COVID-19

ריענון ידע לאחיות בנושא הטיפול בחולה קורונה מורכב אפריל 2020

- ❖ לבנה יעקובסון: אחות אחראית (מכון גסטרו)
- ❖ נעמה שחר: אחות אחראית טיפול נמרץ ילדים
- ❖ לואי סמאר: ראש צוות הדרכה היחידה לטיפול נמרץ כללי
- ❖ נדיה דרבי סויטאט: אחות היחידה לאפדמיולוגיה
- ❖ אורלי קולפק: מנהלת תחום הדרכה
- ❖ יועץ רפואי: ד"ר מחול ניקולא, מנהל היחידה לטיפול נמרץ כללי ונשמתי

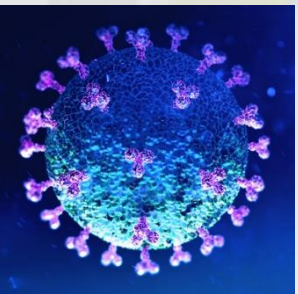
לשם הכנת הלומדה נעזרנו בחומרים המופיעים באתר משרד הבריאות, אתר מס"ר וסרטוני הדרכה
נוספים הפתוחים לקהל הרחב בתוכנת youtube



הסבר על הלומדה

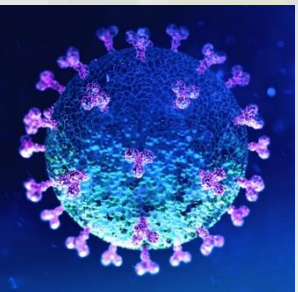
אחיות ואחים יקרים
אנא קראו את תוכן הלומדה.
בסיום הקריאה עליכם לענות על 10 שאלות נלוות המתייחסות לתכנים המוצגים.
ציון עובר הינו 80
בהצלחה לכולם.

צוות פיתוח הלומדה



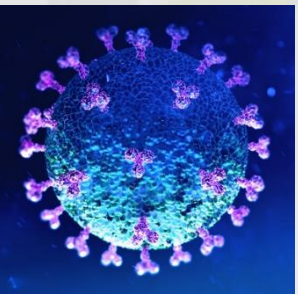
רציונל האימון

התפשטות המחלה הנגרמת על ידי נגיף הקורונה COVID-19 והצפי לעלייה בהיקפי המטופלים המורכבים שיזדקקו לטיפול ותמיכה נשימתית, הובילה ליצירת מערך הדרכת רחב היקף, להכשרה וריענון הידע בנושא טיפול במטופל המדרדר המונשם.



מטרת הלומדה

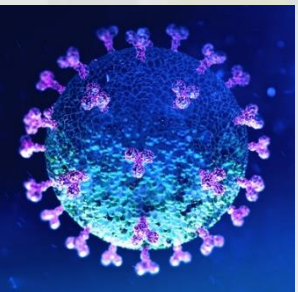
- הכרת מנגנון הפגיעה המערכתית של וירוס COVID 19.
- הכרת כלים לאבחון, ניטור, הערכה ומניעה לחולה קורונה מונשם מורכב.
- טיפול סיעודי בחולה קורונה מורכב/מונשם.



מספר עובדות

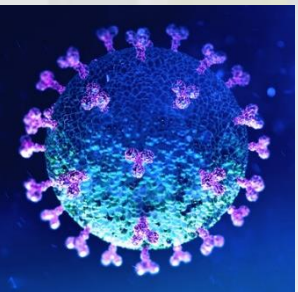
n CoV 2019

The novel coronavirus



סרטון המדגים את מנגנון הפגיעה של וירוס הקורונה

מנגנון הפגיעה של וירוס הקורונה



מספר עובדות n CoV 2019

The novel coronavirus

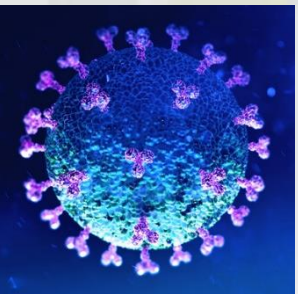


➤ Coronaviruses הם משפחה גדולה של נגיפים העלולים לגרום למחלות אצל בני האדם ובעלי החיים.

➤ נגיף הקורונה (nCoV) הינו זן חדש שלא זוהה בעבר אצל בני האדם (דומה בהרכבו הגנטי ל- SARS).

➤ בסוף 2019, nCoV נמצא כאחראי לאשכול מקרים, לא טיפוסיים, של דלקת ריאות בווהאן, סין. מאז, הנגיף התפשט בתוך סין ומחוצה לה.

[WHO \(2020\), question and answer about corona virus](#)



מספר עובדות n CoV 2019

The novel coronavirus



➤ ב- 11.3.2020 WHO (ארגון הבריאות העולמי), הצהיר כי

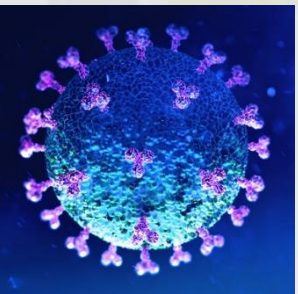
מדובר בפנדמיה, במצב חירום לבריאות הציבור.

➤ בישראל (Covid 19) נוספה לרשימת המחלות המדבקות

שבתוספת השניה לפקודת בריאות העם, ברשימת המחלות

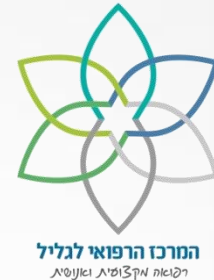
המחייבות הודעה לארגונים הבנלאומיים.





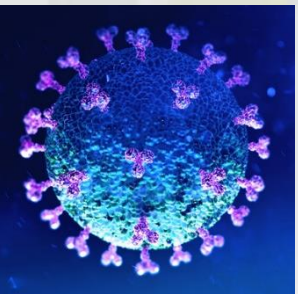
מספר עובדות n CoV 2019

The novel coronavirus



➤ דרך העברה המרכזית של הווירוס הינה טיפתית ובמגע: כאשר האדם החולה משתעל או נושף ומפזר וירוסים דרך טיפות קטנות: (drop infection).

➤ טיפות אלה נשארות גם על משטחים בסביבת המטופל (במשך שעות ספורות עד ימים) ועלולים להדביק את הנוגע בהם דרך מגע בעיניים, באף ובפה.



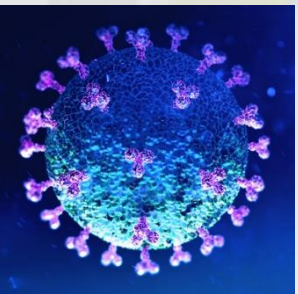
מספר עובדות n CoV 2019

The novel coronavirus



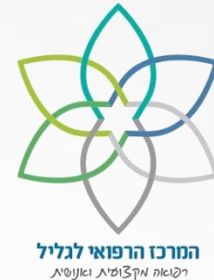
➤ העברה אווירנית מתרחשת בעיקר בעת טיפול בחולים בפרוצדורות יוצרות אירוסול, כגון אינטובציה, הנשמה, שאיבה מדרכי נשימה, אינהלציה. ככלל, פעולות אלה מתבצעות בחולים מאושפדים ובמתארים מיוחדים.



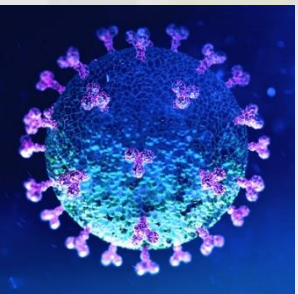


מספר עובדות n CoV 2019

The novel coronavirus

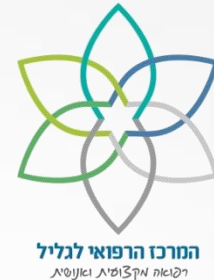


- התסמינים השכיחים ביותר של COVID-19 הם חום ותסמונות נשימתיות. חלק מהמטופלים עשויים לסבול מכאבי שרירים, גודש באף, נזלת, כאב גרון או שלשול.
- לא מחייב שיופיעו כל הסמפטומים ביחד ולעיתים לא מופיעים סמפטומים כלל.

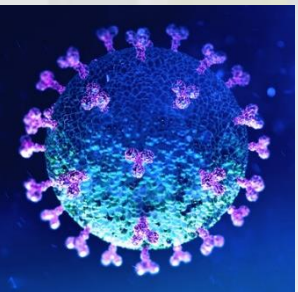


מספר עובדות n CoV 2019

The novel coronavirus



- הסימפטומים יכולים להופיע עד שבועיים לאחר ההדבקה.
- בטווח שבועיים אלו המטופל הנחשף מדביק גם עם סמפטומים קלים או ללא סמפטומים כלל.
- מרבית האנשים מחלימים מהמחלה ללא צורך בטיפול מיוחד*.



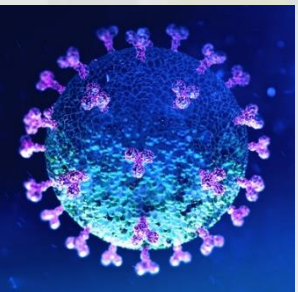
מספר עובדות n CoV 2019

The novel coronavirus



דירוג מסוכנות:

➤ מטופלים שלהם מחלות רקע: מחלת לב וכלי דם, סוכרת, יתר לחץ דם, עישון מצטבר של מעל 10 שנות חפיסה, השמנת יתר ($BMI > 30$), אשפוז בשלוש השנים האחרונות (למעט לידות) מדורגים כבעלי נקודת סיכון.



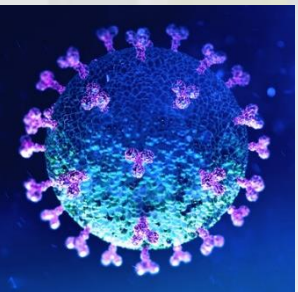
מספר עובדות n CoV 2019

The novel coronavirus



דירוג מסוכנות:

- כל אשפוז נוסף מוסיף נקודת סיכון.
- אדם בסיכון לתחלואה קשה: בן 50-69 עם 2 נקודת סיכון ויותר,
- או בן 30-49 עם 4 נקודות סיכון ויותר. זאת בנוסף לכל בני 70 ומעלה.

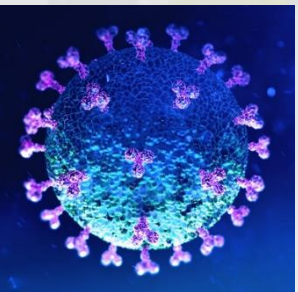


דירוג רמות הקושי של חולה Covid 19

חולי קורונה מתחלקים לשתי קבוצות על-פי התסמינים הנשמתיים של המחלה.

חולה במצב **קל: חולה שאינו זקוק למתן חמצן.**

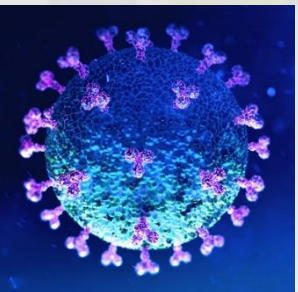
חולה במצב **בינוני ומעלה: חולה הזקוק לתמיכה נשימתית החל ממתן חמצן במשקפי חמצן ועד הנשמה לא פולשנית ואינטובציה.**



התמגנות ומניעת

הדבקה

לקיחת דגימת בדיקה



שלב התמגנות

כובע



מסיכת N95



מגן פנים



כיסויי נעליים



חטא ידיים

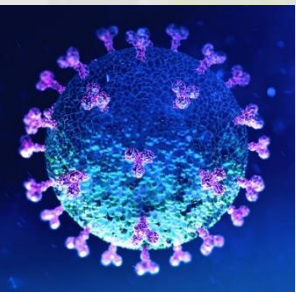


חלוק



עטה כפפות





שלב התפשטות

שלב ב חטא ידיים



הסר מסיכת N95



הסר כובע



חטא ידיים



שלב א הסר כיסויי נעליים



הסר כפפות



חטא ידיים

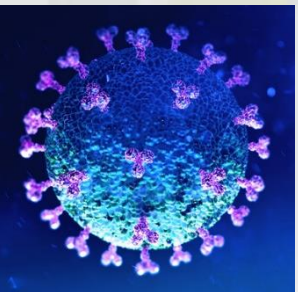


הסר מגן פנים



הסר חלוק





לקיחת משטף אף בדיקה לחולה קורונה

נוהל בית החולים: 0068119

התמגנות

- התמגנות איש צוות (על פי התמגנות מלאה)
- הכנת הציוד הדרוש: מטוש + מבחנה, שקית Biohazard, מיכל פלסטיק גדול עם מכסה מתברג + הבקת מדבקת קורונה, טופס שליחת הבדיקה

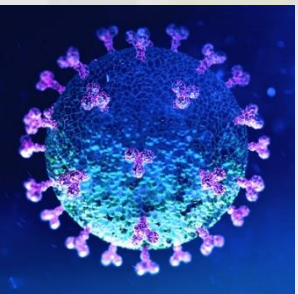
דגימה

- זיהוי מטופל + הדבקת מדבקת זיהוי על המבחנה
- מטוש: לקיחת דגימה מהלוע ועם אותו מטוש לקיחת דגימה מנחיר אף אחד
- הכנסת המטוש למבחנה
- הכנסת המבחנה לשקית בדיקה Biohazard
- הכנסת השקית למיכל פלסטיק מתברג + הדבקת מדבקה עם הכיתוב "קורונה"
- מילוי טופס הבדיקה (מסמך ישים 6.1) הכנסתו למעטפה והצמדה למיכל מבחן.

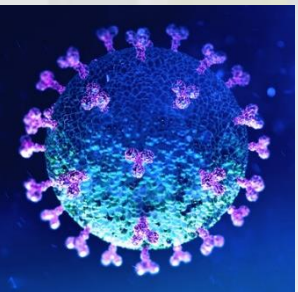
שליחה

- תיאום טלפוני עם מעבדה בקטריוλογית
- שליחת הבדיקה באמצעות אלונקאי / שליח שיעטה כפפות.

במחלקה יעודית למטופלי קורונה, האחות תקח את הדגימה במבואה לחולה עצמאי, בסיוע שלו אם ניתן



טווח הפגיעה הנשימתית



Israel Medical association

Israel Society of Critical Care Medicine

ההסתדרות הרפואית בישראל

האיגוד הישראלי לטיפול רפואי נמרץ



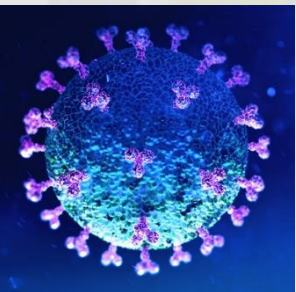
המרכז הרפואי לגליל
רמב"ם אקדמי ורפואי

נייר עמדה: הטיפול הנמרץ בחולים עם COVID-19

תאריך עדכון 16.4.20

נייר עמדה של האיגוד הרפואי הישראלי לטיפול נמרץ מציין את החשיבות של איתור וטיפול במטופל בשלבי המחלה הראשוניים המתבטאים בקוצר נשימה קל.

בנייר עמדה זה מדרג את רמות ההתייחסות והטיפול למחלה מרגע הופעת הסימפטומים ועד היווצרות מחלה קשה



Israel Medical association

Israel Society of Critical Care Medicine

ההסתדרות הרפואית בישראל

האיגוד הישראלי לטיפול רפואי נמרץ



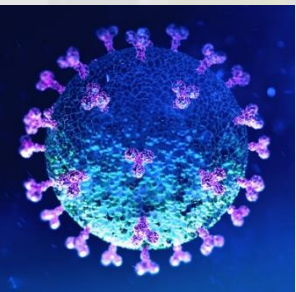
המרכז הרפואי לגליל
רמב"ם תל אביב

נייר עמדה: הטיפול הנמרץ בחולים עם COVID-19

תאריך עדכון 16.4.20

שלבי ההתדרדרות כפי שמצוינים במסמך זה:

1. מטופלים שחיוביים לוירוס ללא תסמינים
2. מטופלים שחיוביים לנגיף עם תסמיני מחלה ראשוניים
3. מטופלים חיוביים לנגיף עם תסמינים של קוצר נשימה, היפוקסיה קלה, תסנין בצילום חזה
4. מטופלים חיוביים לנגיף עם סימני אי ספיקה נשימתית
5. מטופלים חיוביים לנגיף עם תסמיני סערת ציטוקינים שוק
6. מטופלים חיוביים לנגיף קריסת מערכות



Israel Medical association

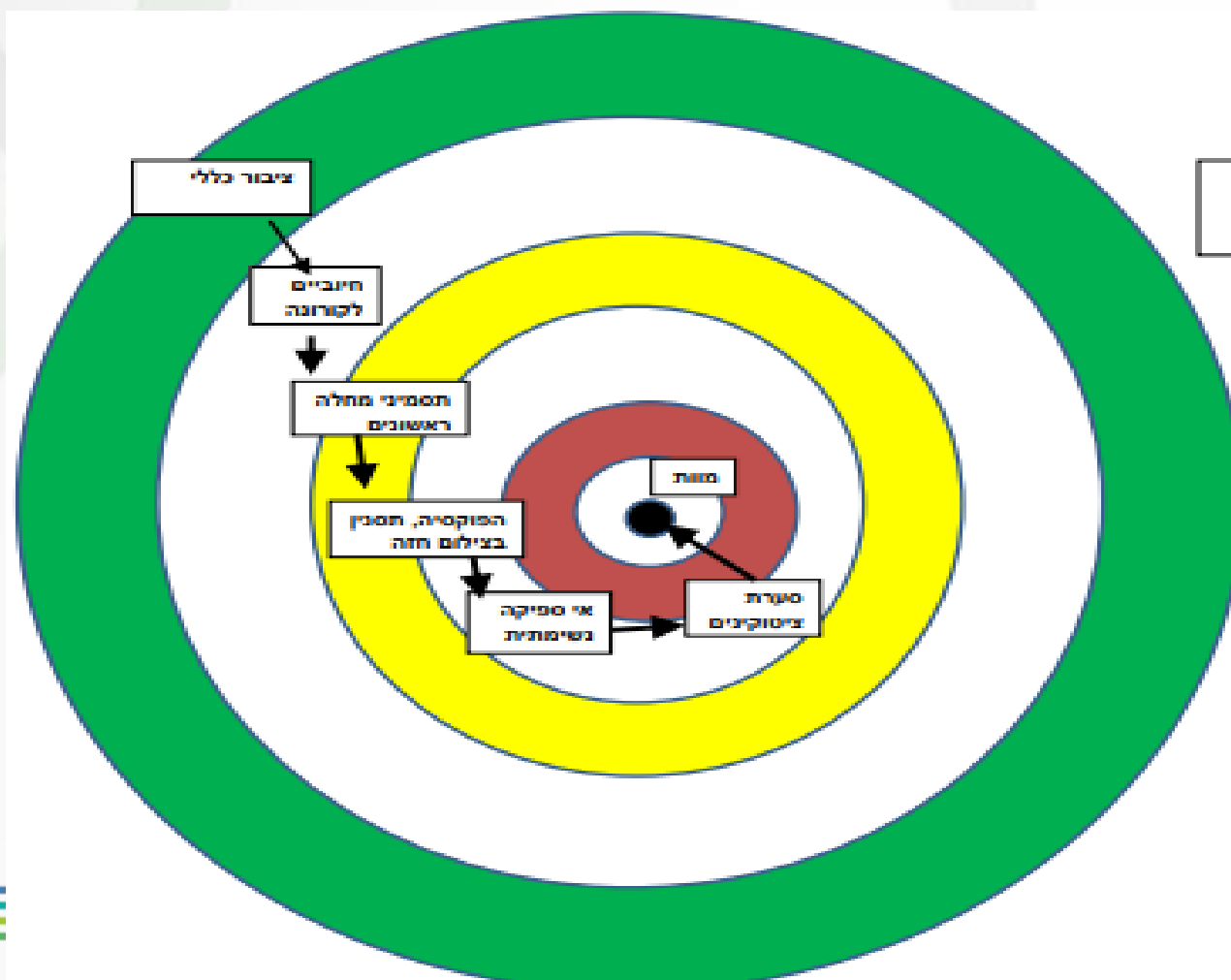
ההסתדרות הרפואית בישראל

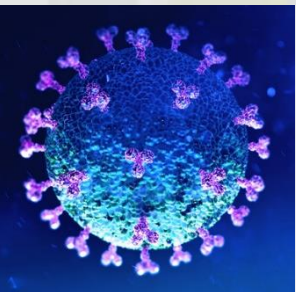
Israel Society of Critical Care Medicine

האיגוד הישראלי לטיפול רפואי נמרץ

נייר עמדה: הטיפול הנמרץ בחולים עם COVID-19

תאריך עדכון 16.4.20





Israel Medical association

ההסתדרות הרפואית בישראל

Israel Society of Critical Care Medicine

האיגוד הישראלי לטיפול רפואי נמרץ

נייר עמדה: הטיפול הנמרץ בחולים עם COVID-19

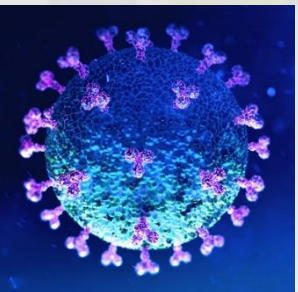
תאריך עדכון 16.4.20

יש להשקיע את עיקר מאמצי הטיפול בשלבים הראשונים של הופעת הסימפטומים, כדי למנוע התדרדרות מלאה

אסטרטגיית טיפול תומך וטיפול תרופתי לפי השלבים 16.4.20

שלב מחלה	טיפול תומך	טיפול תרופתי
1. ציבור כללי	מסכות, בידוד, בדיקות סיקור	
2. חיוביים בבדיקת קורונה	בידוד ביתי, חיטוי פה ואף	
3. תסמיני מחלה ראשונים	אשפוז במחלקת קורונה	טיפול סמפטומאטי
4. קוצר נשימה, הפוקסיה או תסנין בצלום חזה	מתן חמצן בלחץ חיובי, Hfnc, Cpap/Bipap	הדרוקסי-כלורוקין, אזניל, אבץ, אספירין
5. אי ספיקה נשימתית	הנשמה מלאכותית, שיתוק שרירים, prone, nitric oxide, ECMO	Lopinavir/ ritonavir, Full Heparinization, Tocilizumab, Remdesivir
6. סערת ציטוקינים, שוק	סינון הדם מציטוקינים, המופילטרציה, CRRT	Steroids - high dose, Hyperimmune globulin

נבדקת
בדיקת
יעילות



טווח הפגיעה למטופל יכול לנוע מתסמינים נשימתיים קלים עד חמורים

מחלה
קלה

- זיהום נגיפי בדרכי נשימה עליונות ללא סיבוכים

מחלה
בינונית

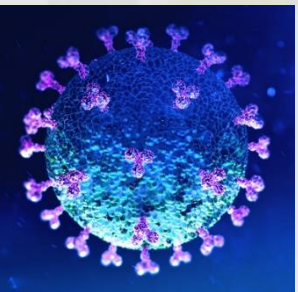
- דלקת ראות ויראלית ללא צורך במתן חמצן

מחלה
חמורה

- דלקת ראות ויראלית עם קוצר נשימה, מצוקה נשימתית, $SPO_2 < 93\%$, $P/F \text{ Ratio} < 300$ (היחון בין לחץ חלקי של חמצן בדם העורקי לבין אחוז החמצן הניתן לחולה)

מחלה
קריטית

- כשל נשימתי, שוק זיהומי, אי ספיקה רב מערכתית



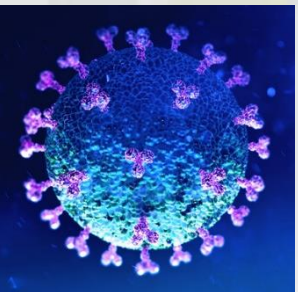
וירוס הקורונה פוגע בראות

וגורם לכשל חימצוני

Acute respiratory hypoxemic failure

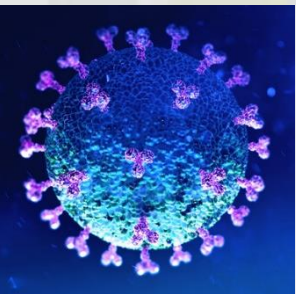
צפו בסרטון הבא

נלקח מאתר YouTube

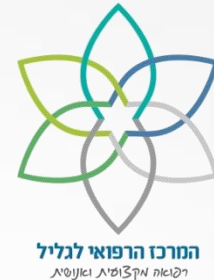


טבלה זו מסכמת את ההבדלים העיקריים בין מחלות ריאה חסימתיות (Obstructive dis) למחלות ריאה חימצוניות (Restrictive dis)

מחלה רסטרקטיבית Restrictive dis	מחלה חסימתית Obstructive dis	
רקמת הריאה: אלואולי	דרכי האויר: ברונכוסים	אתר הפגיעה
בעיה ועיכוב בחימצון ומעבר O ₂ בין האלואולי לכלי הדם הריאתי	בעיה ועיכוב ביציאת אויר מהראות (שחרור CO ₂)	מנגנון
הפרעה חימצונית	חמצת נשימתית	תמונת גזים בדם
PaO ₂ , ירידה ברמות Sao ₂ %	עליה ב- Pco ₂	



Non invasive positive ventilation VS High flow nasal cannula



Intensive Care Medicine

GUIDELINES

Un-edited accepted proof*

Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)

Authors

Walced Alhazzani^{1,2}, Morten Hylander Møller^{3,4}, Yaseen M. Arabi⁵, Mark Loeb^{1,2}, Michelle Ng Gong⁶, Eddy

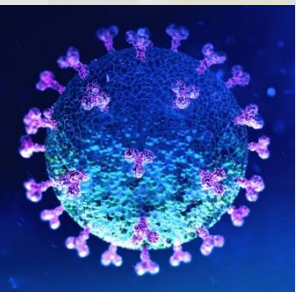
Nippv



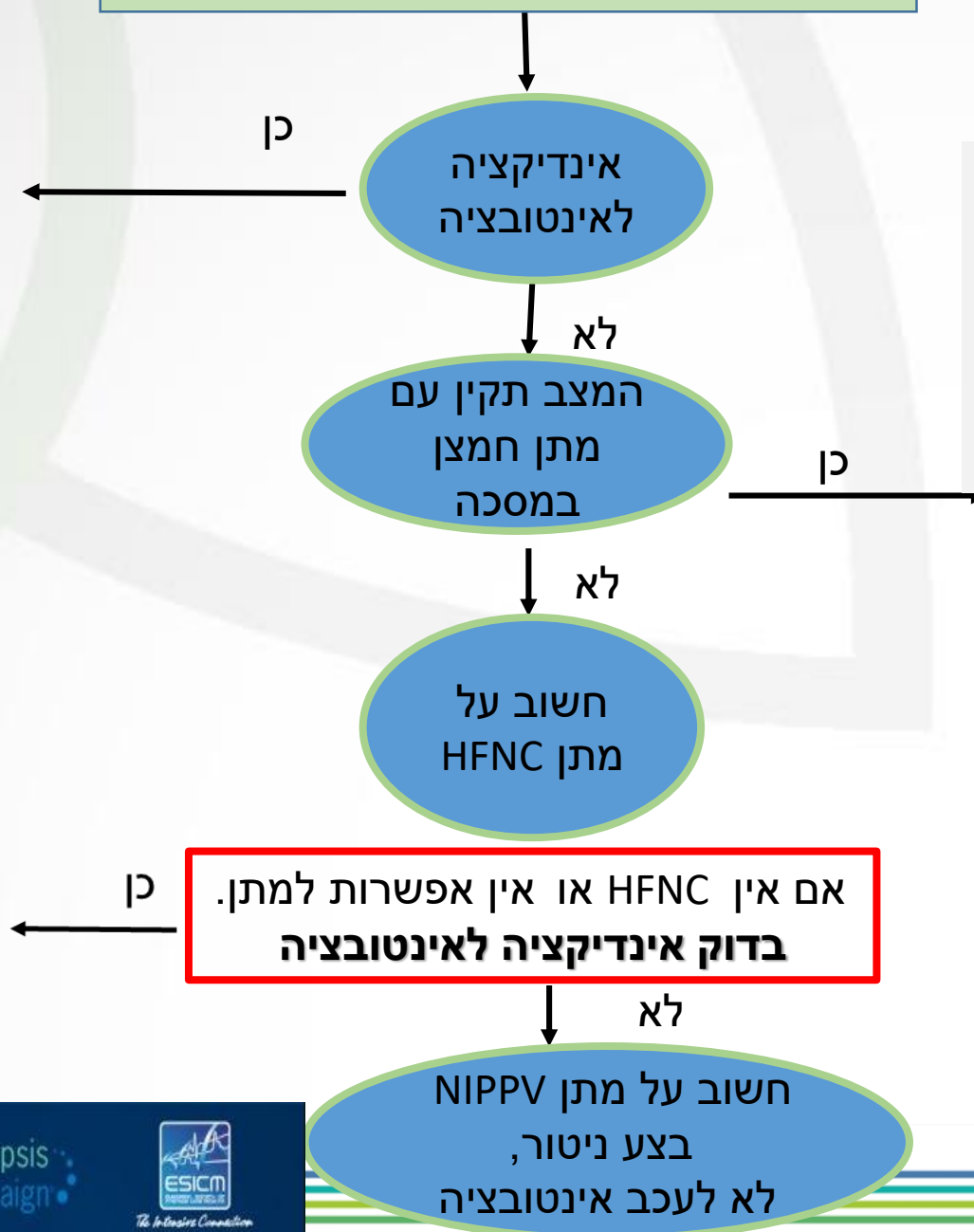
HFNC



בחינה רחבה של מחקרים ועדויות הובילה לכתיבת מסמך בזרימה גבוהה, HFNC, כדרך העדיפה למניעת התדרדרות.
surviving sepsis guideline הממליץ על מתן חמצן



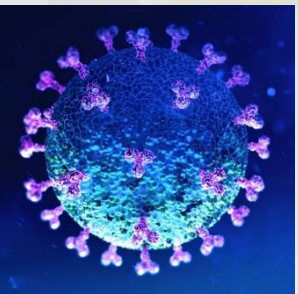
COVID 19 הסובל מהיפוקסיה



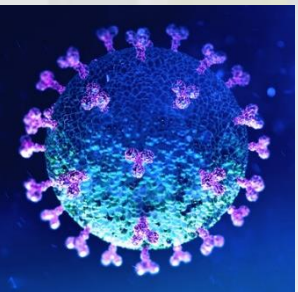
טיפול בחולה קורונה
מתדרדר נשימתית
הוראת עבודה: 0068125
הטיפול בהתאם להגדרות
טווח הפגיעה

ניטור קבוע
סטורציה 92%-96%
התמגן בהתאם
לא לעכב אינטובציה
אם מצב החולה
מחמיר

אינטובציה
על ידי מומחה
לאינטובציה
השתמש במסכת N95
והתמגן
מינימום אנשי צוות
מומלץ להשתמש
בוודאו לרינגוסקופ.



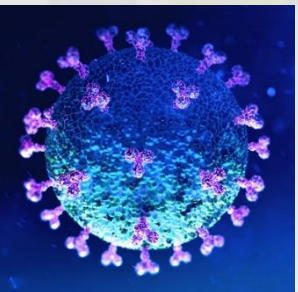
אינטובציה למטופל חיובי לנגיף הקורונה



אינטובציה בחולה קורונה

**אנא צפו בסרטון הבא המראה דגשים במהלך
הנשמת מטופל עם מחלת הקורונה**

[אינטובציה בחולה קורונה](#)



אינטובציה בחולה קורונה

ביצוע אינטובציה מתוכננת המדגישה את שלב ההתמגנות ושלב הכנת הציוד כהכרחיים

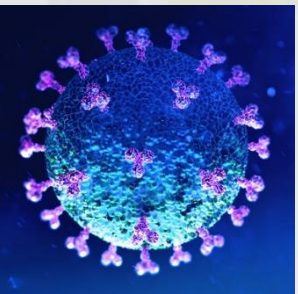
הכנת הציוד

- ❖ תרופות
- ❖ אמבו+ פילטר
- ❖ ציוד אינטובציה, טובוס, מזרק
- ❖ וידאו לרינגוסקופ
- ❖ מכונת הנשמה בדוקה מותאמת ומוכנה פילטר אנטי בקטריאליים
- ❖ צנרת סקשן סגורה, מערכת אנהלציה סגורה

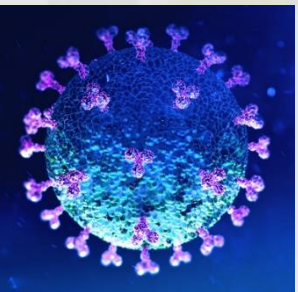
התמגנות

- ❖ עטיית ערדליים
- ❖ חיטוי ידיים
- ❖ לבישת חלוק אטום וסגירה צדדית
- ❖ לבישת מסכת N-95
- ❖ לבישת מגן פנים
- ❖ לבישת כפפות המגיעות אל מעל החלוק

האנשים המומחים ביותר



טיפול ומעקב סיעודי אחר מטופל קורונה מורכב



מאפייני חולה קורונה

מורכב / מונשם

✓ סובל מאי ספיקה נשימתית: חמצונית (בעיקר) ואורורית

✓ חולה מורדם ומשותק תרופתית מקבל טיפול נגד כאבים בצורה

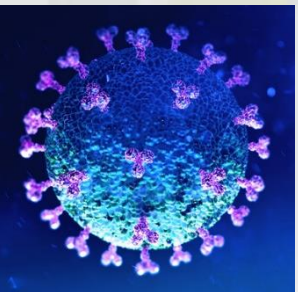
רציפה

✓ מונשם במערכת סגורה ומחובר למערכת סקשן סגור, אנהלציה

במערכת סגורה

✓ מנוטר: דופק, לחץ דם, סטורציה, חום, CVP, EtCO₂

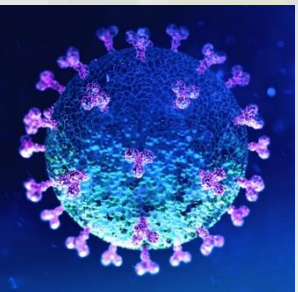
✓ חולה מחובר לנוזלים דרך וריד מרכזי, זונדה, קטטר שתן



אומדן סיעודי לחולה המונשם בטיפול נמרץ



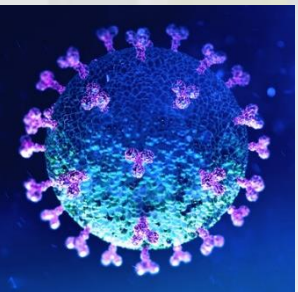
- ✓ מצב הכרה / סדציה (סולם RASS)
- ✓ אומדן כאב (סולם BPS)
- ✓ אומדן נשימתית: ערכי סטורציה, ערכי רמת $ETCO_2$, לחצי הנשמה בדיקת גזים בדם: הפרעה נשימתית / מטבולית?
- הפרעה חימצונית / איורורית?
- האם מתקיים פיצוי?
- ✓ אומדן המודינמי: דופק, לחץ דם, cvp , תפוקת שתן, מילוי קפילרי.
- ✓ מאזן נוזלים ואלקטרוליטים



אומדן סיעודי לחולה המונשם בטיפול נמרץ



- ✓ אומדן עור: הערכת שלמות העור בדגש על סיכון להיווצרות פצעי לחץ
- ✓ אומדן תזונה: הערכת מצב תזונתי של המטופל
- ✓ הערכת מצב זיהומי: אומדן צנתרים לזיהוי ומניעה של זיהומים נרכשים
- ✓ זיהוי התדרדרות המטופל ודיווח אודות ממצאים חריגים
- ✓ הערכת מוכנות המטופל לגמילה מהנשמה
- ✓ הערכת מצב תפקודי, נפשי, פוטנציאל שיקומי במטופל כרוני



ביצוע הערכה של רמת הסדציה: סולם RASS

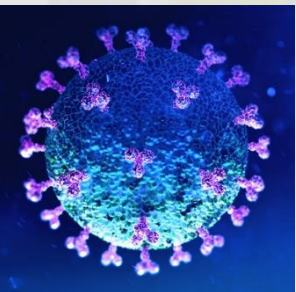


המרכז הרפואי לגליל
רמ"ח אקופיט ואנסיט

Richmond Agitation and Sedation Scale

ניקוד אומדן RASS
המועדף למטופל
בטיפול נמרץ ינוע
בין 0 ועד -2
האומדן יתבצע
באמצעות,
הסתכלות, תגובה
לקול ותגובה
למגע.

מדרג נבדק	ניקוד	מצב	הגדרת המצב
1. הסתכלות	4+	תוקפני	אלים, מהווה סכנה מיידית לצוות המטפל
	3+	אגיטציה קשה	אגרסיבי, תולש / מושך צנתרים ועירו ורידי
	2+	אגיטציה	מרים ידיים ותנועות בצורה לא רצונית
	1+	אי שקט	ביטוי חרדה, תנועות אסרטיביות אך לא מתקיף את סביבתו
	0	עירני ורגוע	
2. תגובה לקול	1-	מנומנם/ ישנוני	לא עירני אך מגיב לקול, פותח עיניים ומגיב למגע במשך 10 שניות או פחות
	2-	סדציה קלה	מתעורר באיטיות ופוקח את עיניו בתגובה לקול ומגע אך אינו יכול להתמקד במשך יותר מ-10 שניות
	3-	סדציה בינונית	תנועת גוף או פקחת עיניים כתגובה לקול, אך ללא יצירת קשר עין
	4-	סדציה עמוקה	אינו מגיב לקול אך מגיב בתנועת גוף או פקחת עיניים למגע פיזי חזק
3. תגובה למגע	5-	אינו מתעורר	אינו מגיב לקול או לגירוי מגע



הערכת כאב בטיפול נמרץ: סולם BPS Behavioral Pain Scale

באמצעות הערכת התנהגות המטופל נבחנת רמת הכאב של המטופל המונשם

מטופלים מורדמים / מונשמים BPS - Behavioral Pain Scale

מרכיב	מאפיין	ניקוד
פנים (מימיקה)	הבעה רגילה/ רגוע	0
	כיווץ שפתיים, מצמוץ או עצימת עיניים	1
	נעילת לסתות, קימוט מצח	2
	כיווץ חזק של כל שרירי הפנים	3
תנועת גוף	ללא תנועות המעידות על כאב	0
	תנועות גפיים (תזוזות) המעידות על אי נוחות	1
	שכיבה בתנוחה עוברית והתנגדות למגע מטפל	2
	זריקת גפיים, אי שקט מוטורי, זריקת ראש ואיברים אחרים, שפשוף הגוף	3
השמעת קול	לא משמיע קול המעיד על כאב	0
	נאנח/ בוכה	1
	צועק לסירוגין (חולה מונשם מס' 2 בנקודות)	2
	צועק כל הזמן	3
סימנים חיוניים	בתחום הנורמה של המטופל	0
	לא בתחום הנורמה של המטופל (לחץ דם גבוה, דופק מהיר, נשימות מהירות, הזעה)	1

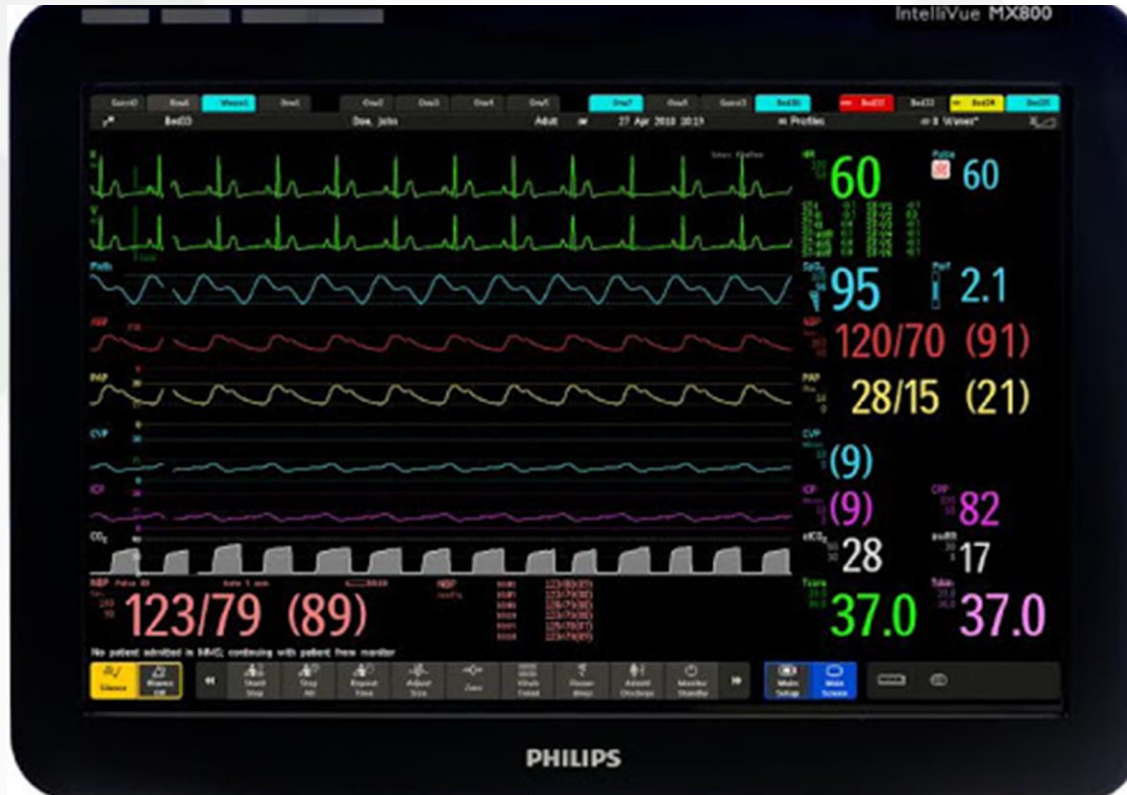
0 ללא כאבים	1-3 כאב חלש	4-6 כאב בינוני	7-10 כאב חזק
-------------	-------------	----------------	--------------

ניטור המטופל בטיפול נמרץ

ניטור חום

cardiac
output

תפוקת שתן
ומאזן נוזלים



דופק

Invasive BP
מדידת לחץ דם
פולשנית רציפה

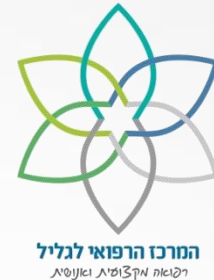
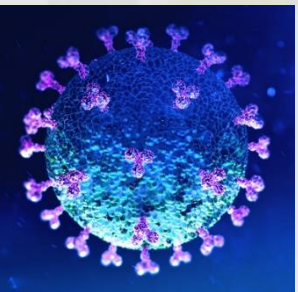
cvp
לחץ בווריד המרכזי

סטורציה

ETco2
רמות Co2 באויר
הננשף

לקטט

בדיקת גזים בדם



המרכז הרפואי לגליל
רמזאח אקדמיא ואנסיא

מאזן חומצי בסיסי המאזן בין התפקוד הכלייתי לתפקוד הראתי

מאזן זה מתבטא ברמות החומציות בדם **PH**

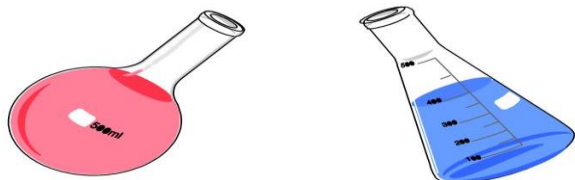
ה- **PH** מחושב לפי ריכוז הביקרבונט בדם (HCO_3) והלחץ החלקי

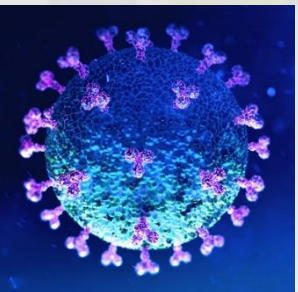
של CO_2 ומשקף את ריכוז יוני המימן H^+

כל סטייה מה **PH** הנורמלי עלולה לגרום לשיבושים קשים

בפעילות התקינה של הגוף

ACIDS AND **BASES**





הפרמטרים המרכזיים במאזן חומצי בסיסי

מרכיבים חימצוניים / איורוריים

PH = 7.35 – 7.45 •

PaCO₂ = 35 - 45 mm Hg •

PaO₂ = 85 - 90 mm Hg •

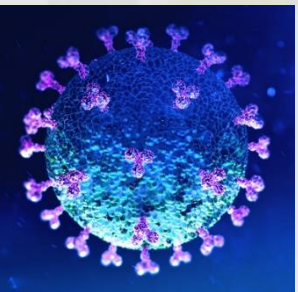
HCO₃ (BIC) = +/- 22 - 24 mmol/ L •

BE = +2 - -2 mmolar •

Sat = 95% - 100% •

מרכיבים מטבוליים

הבדיקה נלקחת על ידי רופא, דרך צנתר לעורק או על ידי דקירה ישירה.



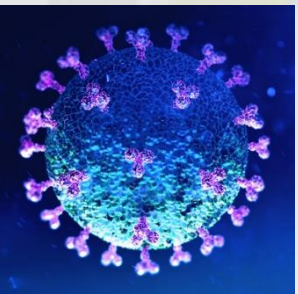
PH ערך תקין 7.35-7.45

הפרעה במאזן החומצה בסיס בגוף, משמעותה היא עודף או חסר ביוני מימן בדם.

Acidemia היא רמת ph נמוכה מ 7.35 בדם.
Alkalemia היא רמת ph גבוהה מ 7.45 בדם.

הפרעות אלו יכולות לנבוע מהפרעות נשימה (יתבטא בשינויים ב- $Paco_2$) או

כתוצאה מהפרעות מטבוליות (יתבטא בשינויים בביקרבונט וב- BE).

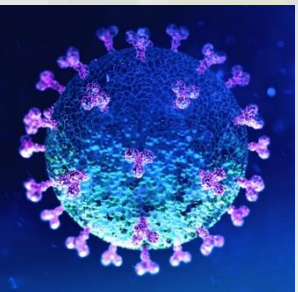


השפעת הנשימה על ה-PH

ריאות חולות או פגועות אינן יכולות לפנות ביעילות CO₂ ה- CO₂ מתחבר עם H₂O ליצירת H₂CO₃ ומכך נוצרים יוני מימן ובקרבונט



לכן ככל ש- CO₂ בדם עולה נוצרת יותר חומצה וביקרבונט ו- ה- PH בדם יורד



PCO₂ (35-45 mmHg)

➤ תת אוורור - (Hypoventilation): ירידה בנפח נשימה לדקה

(minute ventilation) (RRXTV) הגורם לצבירה של CO₂ בדם

מעל 45 (mmHg) צבירה של PCO₂ בדם נקרא Hypercapnia -

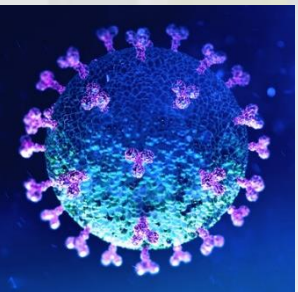
וגורם לחמצת נשימתית

➤ אוורור יתר - (Hyperventilation): עליה בנפח נשימה

לדקה (minute ventilation) הגורם לפינוי של CO₂ מהגוף

וירידה ב- PCO₂ בדם מתחת ל- 35 מ"מ כספית -

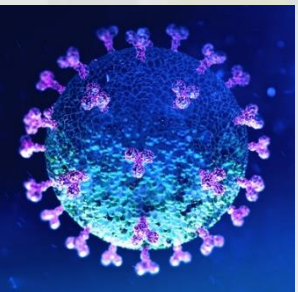
(Hypocapnia) דבר הגורם לבססת נשימתית



הלחץ החלקי של החמצן בדם עורקי

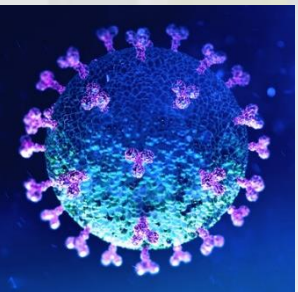
:Partial pressure of oxygen(PaO₂)

- ✓ מתייחס ללחץ החלקי של החמצן החופשי שנמצא בפלזמה של דם עורקי.
- ✓ הערך התקין שלו נע בין 85 - 100 מ"מ כספית.
- ✓ ירידה בלחץ החלקי של החמצן מתחת ל- 75 מ"מ כספית גורם למצב של היפוקסמיה (חוסר חמצן בדם). החומרה של ההיפוקסמיה נקבעת לפי ערכי PaO₂.
- ✓ היפוקסמיה קלה: 60 - 75 מ"מ כספית.
- ✓ היפוקסמיה בינונית: 40 - 60 מ"מ כספית.
- ✓ היפוקסמיה חמורה: פחות מ- 40 מ"מ כספית.



רמות HCO_3 Bicarbonat

- ✓ מדידת ביקרבונט מסייעת לעקוב אחר תקינות הפעילות של הכליות, מפגעי ריאות, ותרחישים מטבוליים שונים.
- ✓ ביקרבונאט היא מולקולה בסיסית באופייה, ומשמשת מרכיב מרכזי במערכת בופר המבקרת את ה- pH בגוף



רווי חמצן בדם

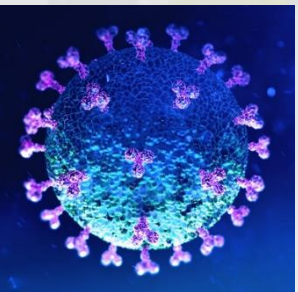
סטורציה (SaO₂)

✓ סטורציה שנמדדת באמצעות בדיקת גזים בדם עורקי

Hemoglobin percent saturated (SaO₂)

✓ הממד מתייחס לאחוז ההימוגלובין הרווי בחמצן.

✓ ערך תקין: 95% - 100%.



Base excess - BE

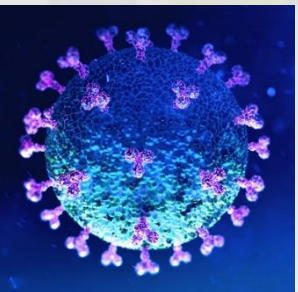
➤ ערך מעבדתי מחושב המתייחס לכל מרכיבי הבופר האניוני שיש בגוף, כמו: ביקרבונט, סולפאט ופוספט.

➤ משמעותי מאוד בבעיות מטבוליות. הערך התקין בין $2+$ לבין $2-$

➤ מוגדר ככמות הבסיס שיש להוסיף לדם של החולה על מנת

להחזיר אותו ל- $\text{pH} = 7.4$

ערך גבוה בססת מטבולית / ערך נמוך חמצת מטבולית

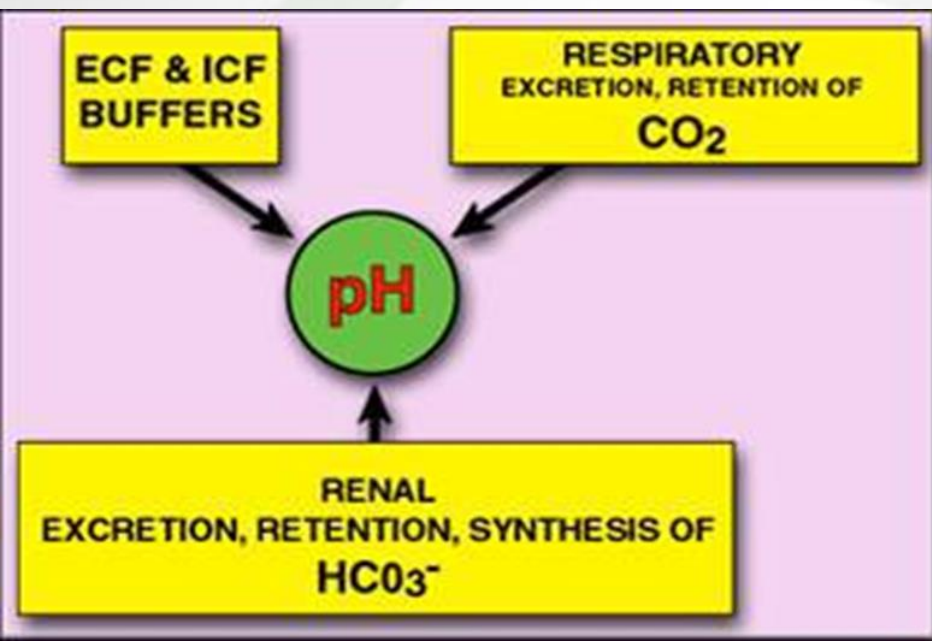


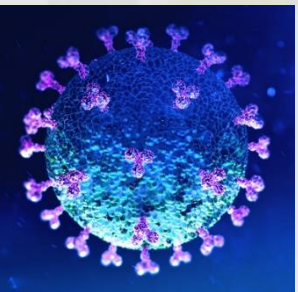
מנגנוני פיצוי

מנגנוני הפיצוי הם מערכת הנשימה והכליות ומערכת הבופרים.

מבדילים בין פיצוי מלא לפיצוי לא מלא

פיצוי מלא - מצב בו התגובה המטבולית או האיוורורית היא לפי הצפוי
פיצוי לא מלא - ה- PH מתקרב לנורמה אך הפיצוי לא מספיק.



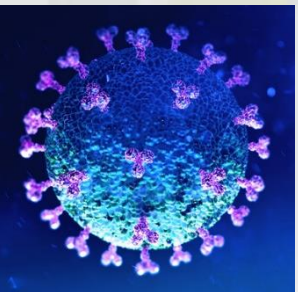


לפיענוח בעיות במאזן החומצי הבסיסי

פעלו בשלושת השלבים הבאים:

- בחן אם החולה מחומצן כראוי.
- בחן את רמת PH האם אצידמיה או אלקלמיה.
- בחן את ה- P_{CO2} ואת רמת ה- HCO_3 והחלט האם ישנה בעיה נשימתית או מטאבולית.
- תהליך פיצוי - נשימתי או כלייתי.

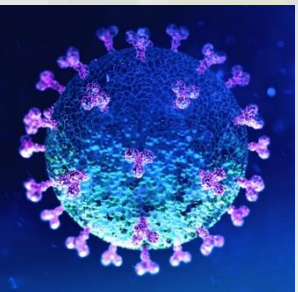
השאלות לפיענוח מאזן חומצי בסיסי, אינן נכללות
בציון הכללי



תרגיל 1

בת 36 סובלת מסוכרת סוג 2, 4 ימים טרם קבלתה החלה להרגיש חולשה, חום, שיעול והפרשה ליחתית צמיגה, לדברי המשפחה בימים האחרונים לא אכלה מספיק ולא הזריקה אינסולין, בקבלתה למיון מבולבלת ומנומנמת. נושמת 50 נשימות לדקה ערכי גזים בדם עם מסכת חמצן 40%:

PH-7.15, PACO_2 -30, HCO_3 -15, BE- -10, SAT-94%, סוכר 690 mg%



תרגיל 1

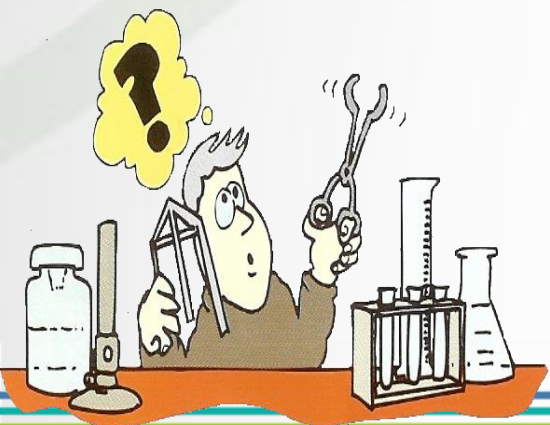
פענוח בדיקת גזים -

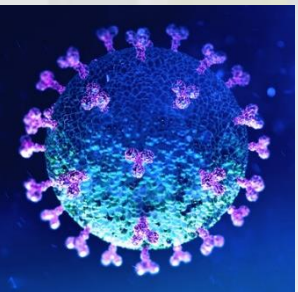
1. חמצת נשימתית

2. חמצת מטבולית

3. בססת נשימתית

4. בססת מטבולית





פתרון

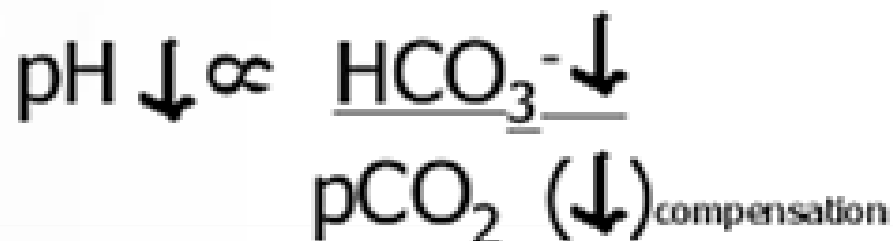
מסתכלים על PH - 7.15 חומצי (נורמה 7.35-7.45).

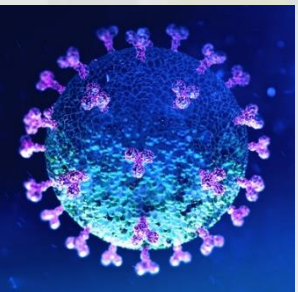
בעיה מטבולית HCO_3^- -15 וכן BE--10 המסבירים את מצב החמצת.

תהליך פיצוי: PACO_2 -30 נמוך בעקבות היפרוונטילציה

חמצת מטבולית עם ניסיון פיצוי נשימתי על ידי הגברת קצב הנשימה.

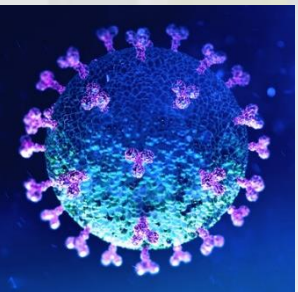
Metabolic Acidosis





תרגיל 2

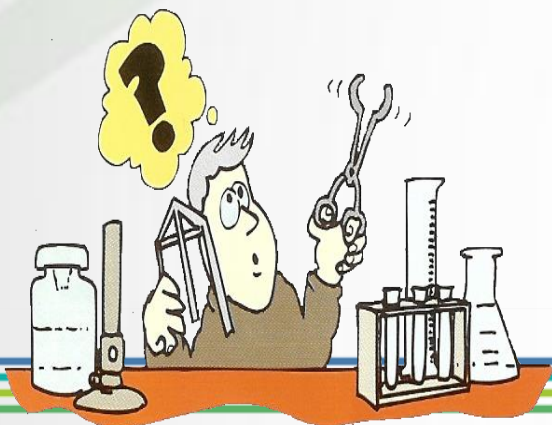
- בת 36, הגיע לחדר מיון עם תלונות של קוצר נשימה פתאומי, היא מציינת שמעשנת קופסת סיגריות ביום, הרגישה חולשה עם חום יום טרם קבלתה
- בקבלתה: לחץ דם 140/90, דופק-110, קצב נשימות 44, SAT-86% באוויר חדר בבדיקת גזים בדם: PH-7.52, Paco2-, SAT-88%, BE-+2, HCO3-24, Pao2-60 29.

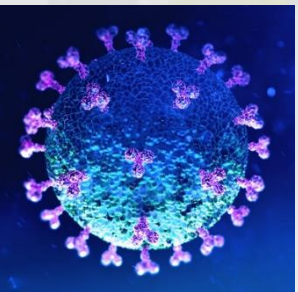


תרגיל 2

מה בתמונת הגזים בדם?

- 1. חמצת נשימתית ללא פיצוי**
- 2. בססת נשימתית ללא פיצוי**
- 3. חמצת נשימתית עם פיצוי מטבולי**
- 4. בססת נשימתית עם פיצוי נשימתי**





פתרון תרגיל 2

➤ מסתכלים על PH 7.52 בססת (נורמה 7.35-7.45).

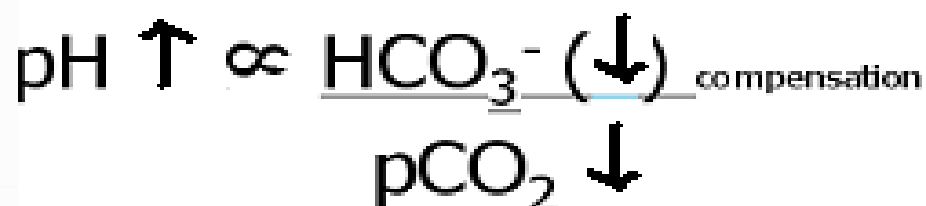
➤ Paco2-29 נמוך 88% - SAT.

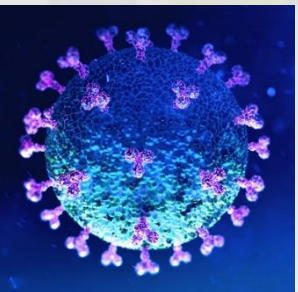
➤ HCO3-24 בטווח הנורמה (22-24 תקין).

לחולה יש בססת נשימתית, ללא פיצוי מטבולי (כיוון שה

HCO3 בטווח הנורמה)

Respiratory Alkalosis





תרגיל 3

➤ קשיש בן 63 ידוע כמעשן כבד, בימים האחרונים התלונן על שיעול, חום חולשה וכאב בחזה, בקבלתו למיון מבולבל מעורפל הכרה.

➤ בלקיחת גזים בדם: 7.20-PH, Paco2-80, HCO3-27, BE-+2, SAT-82%, PAO2-60 מחובר לחמצן 40%

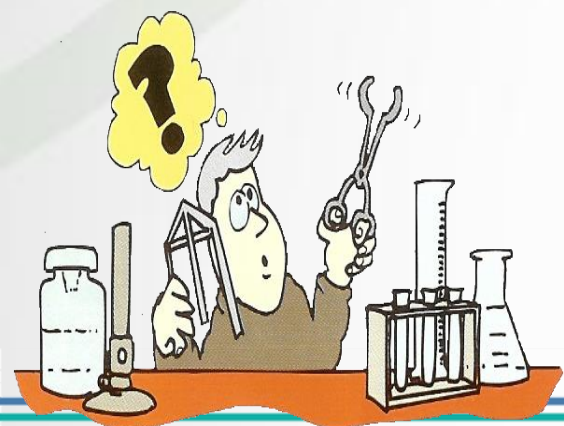
➤ מה בתמונת גזים ?

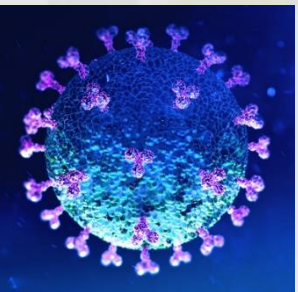
1. חמצת נשימתית

2. בססת נשימתית

3. בססת מטבולית

4. חמצת מטבולית





פתרון תרגיל 3

✓ מסתכלים על PH-7.20 חמצת (תקין 7.35-7.45)

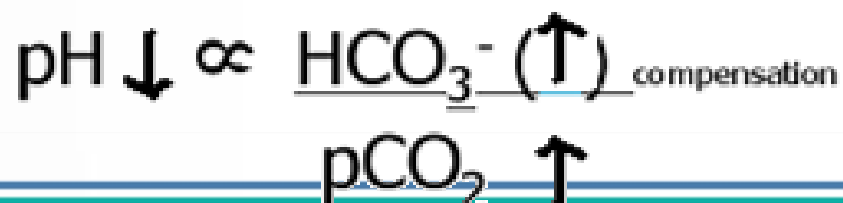
✓ בעיה נשימתית $Paco_2$ -80 גבוה חמצת נשימתית

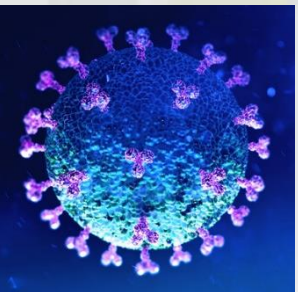
✓ תהליך פיצוי: HCO_3 -27 גבוה . מתקיים פיצוי מטבולי לחמצת.

✓ הפיצוי חלקי כיוון שה PH לא חזר לטווח הנורמה

חמצת נשימתית עם פיצוי מטבולי חלקי

Respiratory Acidosis



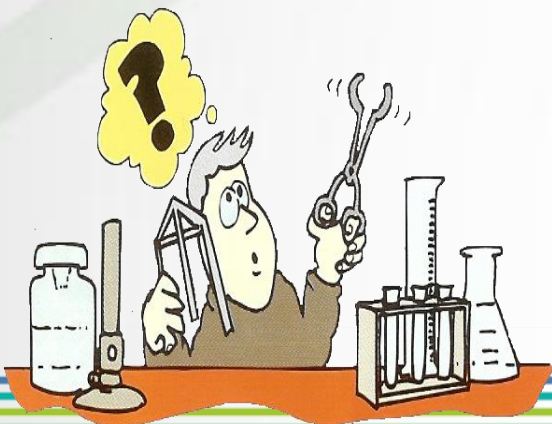


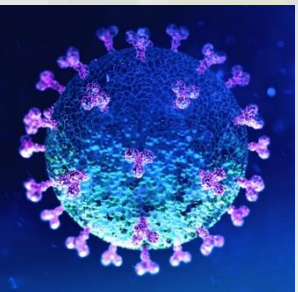
תרגיל 4

קשיש בן 76 הגיע למיון עם תלונה של הקאות מרובות מזה מספר ימים, בבדיקת גזים בדם - $\text{PH}-7.51$, PACO_2-50 , HCO_3-28 , $\text{BE}+5$

בפענוח בדיקת גזים?

- ✓ 1. בססת מטבולית עם פיצוי נשימתי מלא
- ✓ 2. בססת מטבולית עם פיצוי נשימתי חלקי
- ✓ 3. חמצת מטבולית עם פיצוי נשימתי
- ✓ 4. חמצת נשימתית עם פיצוי מטבולי





פתרון תרגיל 4

➤ PH 7.5 גבוה בבססת

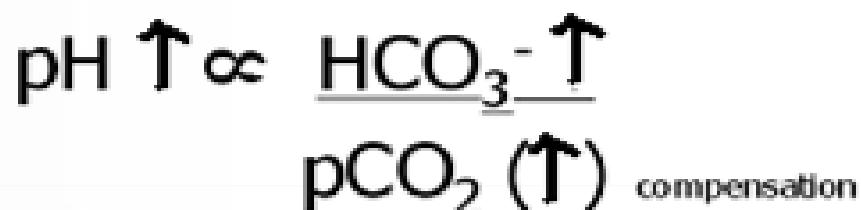
➤ HCO₃-28 גבוה

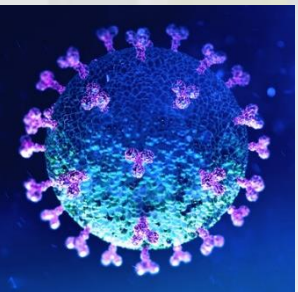
➤ בעיה מטבולית: הגוף מאבד יוני מימן דרך הקאות (איבוד חומצת מלח HCL)

➤ פיצוי נשימתי חלקי : PACO₂ 50 עם מספר נשימות נמוך

בססת מטבולית עם פיצוי נשימתי חלקי

Metabolic Alkalosis





תרגיל 5

בדיקת גזים בדם למטופל מונשם מלפני מספר ימים

PH - 7.36

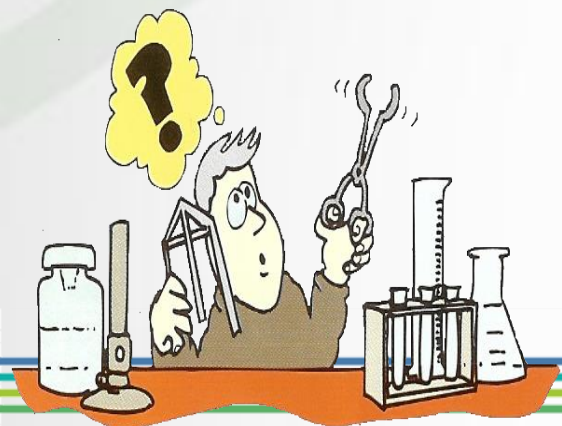
HCO₃ - 28 mEq/L

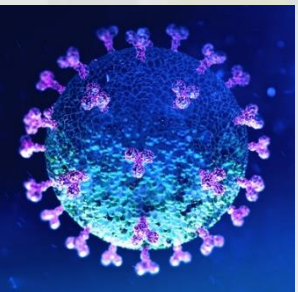
BE - (-6)

SAT - 94%

PAO₂ - 110

PCO₂ - 59 mmHg





פתרון תרגיל 5

PH - בטווח הנורמה 7.36 תקין - 7.35-7.45

המרכיב הנשימתי אינו תקין לכן כנראה בעיה נשימתית

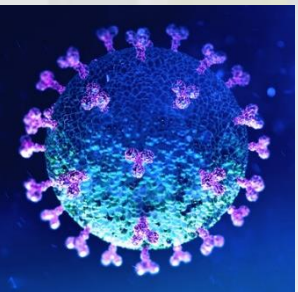
PCO₂ - גבוה מטופל צובר CO₂

HCO₃ - 28 גבוהה (תקין 22-24) ישנו פיצוי מטבולי

BE - מינוס 6, דרוש בסיס על מנת לתקן את ה- pH - הבעיה

הראשונית היא חמצת.

חמצת נשימתית עם פיצוי מטבולי מלא



מניעת זיהומים מצנתרים בטיפול נמרץ

VAP

**VENTILATE ASSOCIATION
PNEUMONIA**

Bundle of care

ראש המטופל ב 30-45, צנרת הנשמה נקיה
מהפרשות, בלונית טובוס מנופחת 25 ס"מ
chloreccsidin עם שיניים

CLABSI

**CENTRAL LINE BLOOD
STREEM INFECTION**

Bundle of care

בחן את פתח כניסת הצנתר, מדבקת קיבוע
שלמה, המנע מהזרקה ישירה, השתמש בפקק
+ needless + חיטוי עם אלקוהול.

CAUTI

**CATHETER ASSOSIATION
UTI**

Bundle of care

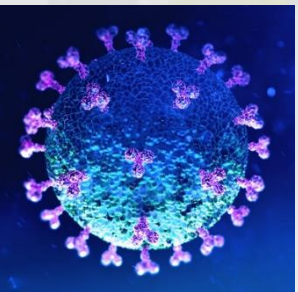
שימוש במערכת שתן סגורה, קבע את הצנתר על
הרגל, מיקום השקית מתחת לגובה השלפוחית.
שטוף את מוצא הקטטר עם מים וסבון.

BSI

**BLOOD STREEM
INFECTION**

Bundle of care

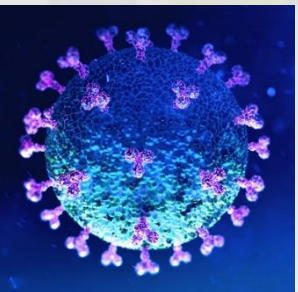
בחן את פתח כניסת הצנתר, מדבקת קיבוע
שלמה, החלף את הצנתר כל 3 ימים.



גמילת המטופל מהנשמה

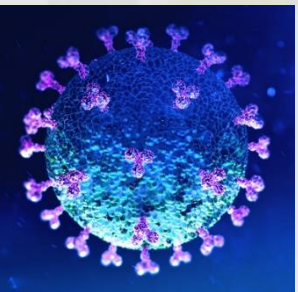
מרגע הנשמת המטופל יש לחשוב ולהעריך מוכנות גמילה מהנשמה על ידי:

- ✓ **בחינה האם הבעיה הקלינית הראשונית של המטופל בשיפור.**
- ✓ **גרימה למצב של ערנות בכל יום (daily wakeup test).**
- ✓ **בחינת מספר מדדים אובייקטיביים באמצעות ביצוע spontaneous breathing trail**
- ✓ **בחינת נפח הנשימה, מספר הנשמות.**
- ✓ **סימנים חיוניים / תמונת גזים בדם.**
- ✓ **מצבו הקליני של המטופל: סמני מצוקה, שימוש בשרירי עזר, נשימות פרדוקסאליות.**



הטיפול הסיעודי היומיומי במטופל מונשם קורונה

- ✓ לקיחת סימנים חיוניים, בדיקות מעבדה, בהתאם למצבו הקליני של המטופל
- ✓ מניעת סיבוכי הנשמה ונזק לטרכיאה בחינת לחץ בבלונית הטובוס.
- ✓ שאיבת סקשן באמצעות מערכת סגורה
- ✓ מתן תרופות
- ✓ פיזיותרפיה נשימתית ושינויי תנוחה השכבת המטופל על הבטן
pron position
- ✓ ביצוע טיפול ליחוח עיניים למניעת נזק לקרנית
- ✓ מניעת סיבוכי שכיבה ממושכת: מתן אנטיקואגולנטים, שרוולים פנאומטיים לרגליים.

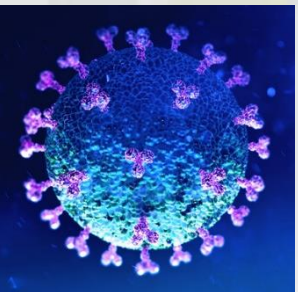


שאיבת הפרשות דרך מערכת סגורה

סרטון מסר

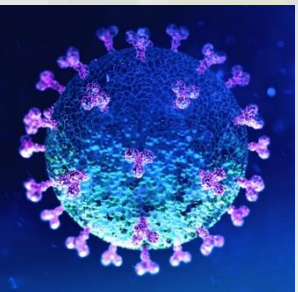


המרכז הרפואי לגליל
רפואה מיקרוביאלית ואינפסית



השכבת במטופל על הבטן pron position

סרטון



השכבת במטופל על הבטן pron position

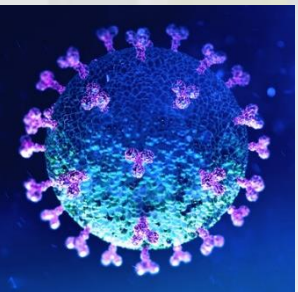
✓משפרת חמצון ואוורור במיוחד בחולים עם תסמונת
ARSD

✓שיפור בפרפוזיה הראתית

✓פיזור החמצן בראות הופך להיות יותר הומוגני ורחב

✓הורדת לחץ הסרעפת ופחות לחץ ראתי

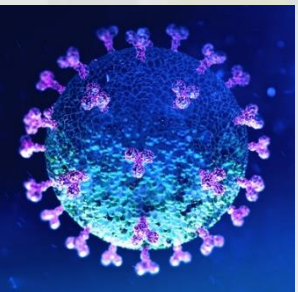
✓שיפור יכולת לפינוי הפרשות ראתיות



השכבת במטופל על הבטן pron position

התוויות נגד

- ✓ דימום מאסיבי לא משנה מהיכן המקור
- ✓ שוק ואי יציבות המודינאמית
- ✓ טראומה רב מערכתית עם שברים
- ✓ אי יציבות של עמוד השדרה
- ✓ הריון



השכבת במטופל על הבטן pron position

✓ הדרכת המטופל ומשפחתו

✓ מעקב אחר סימנים חיוניים והבטחת יציבות טרם הפעולה

✓ חלוקת תפקידים: לפחות ארבעה אנשי צוות

▪ רופא בראש המיטה: איבטוח נתיב אויר

▪ 2 אחיות

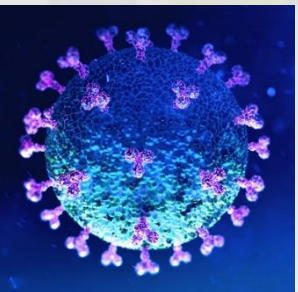
▪ מטפל נוסף

✓ תיתכן ירידה בסטורציה זמנית בזמן ההשכבה – יש לתת 100%
חמצן דרך המנשם למשך כל הפעולה

✓ לדאוג לכך שהמטופל מורדם היטב ומשותק בטרם הפעולה

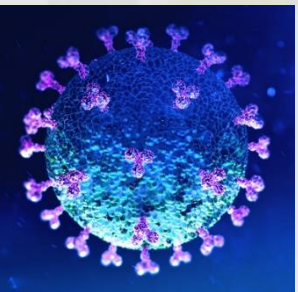
✓ לדאוג לכך שצינור ההנשמה מקובע היטב על מנת להפחית את
הסיכון לשליפתו בזמן הפעולה

✓ לדאוג לכך שכל הצנרת שיש למטופל מקובעת היטב ורוקנה



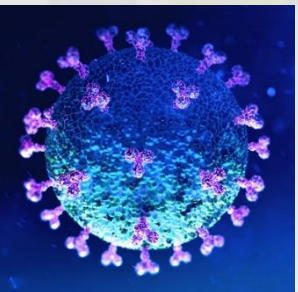
מאחלים לכולנו בהצלחה: צוות פיתוח הלומדה





מקורות

- ✓ WHO (2020), question and answer about corona virus
- ✓ משרד הבריאות: הנחיות להתמודדות עם נגיף הקורונה החדש (14.4.2020).
- ✓ פרוטוקול טיפול האיגוד העולמי לטיפול נמרץ: החולה המתדרדר
- ✓ אתר העמותה לסיעוד טיפול נמרץ קרדיאלי ונשימתי בישראל
- ✓ נייר עמדה עמדה בנושא הנשמת חולים בנגיף קורונה משה"ב 16.4
- ✓ נייר עמדה הטיפול הנמרץ בחולה קורונה: האיגוד הישראלי לטיפול רפואי נמרץ



מקורות

✓ נהלי עבודה המרכז הרפואי לגליל

✓ לקיחת משטח דגימת קורונה: נוהל 00068119

✓ הנשמת חולה קורונה למרדימים: נוהל 00068128

✓ החלפת פילטרים להנשמה בחולה קורונה מונשם 00068124