

# אולטרה-פילטרציה בחולים עם איס"ק לב מתקדמת

פרופ' דב פריימרק  
היחידה לאי ספיקת הלב- מרכז הלב ע"ש לבייב  
ביה"ח שיבא, תל השומר

# הקדמה

- איס"ק לב היא מחלה שכיחה.
- הסיבה העיקרית לאשפוזים בחולים מעל גיל 65.
- כרוכה באשפוזים חוזרים למרות טיפול תרופתי מקסימלי. הסיבה העיקרית גודש ריאתי או סיסטמי.
- תסמיני הגודש באיס"ק הלב הינם משניים להפרעה המודינמית והפרעות במצב הנוירו-הורמונלי.

# הקדמה

הירידה בתפוקת הלב והשימוש הממושך במשתנים קשורים ב-

- עלייה ברמות הרנין, אנגיוטנסין II, אלדוסטרון וזופרסין בפלסמה. הפעלת המערכת הסימפטטית.
- מתן משתנים IV יכול להוביל לעליה בתנגודת כלי הדם ההקפיים, ועל ידי כך הפחתה בתפוקת הלב והורדת GFR.
- אצירת נתון ומים.
- כ- 25%-30% מהחולים המטופלים במשתנים מפתחים עמידות לטיפול. (ירידה בהפרשת שתן ונתרן למרות טיפול במינונים גבוהים של משתני לולאה).

# הקדמה

- אגירת נוזלים ונתרן הינן הבעיות העיקריות בדקומפנסציה של אי ספיקת לב, עם תחלואה ואשפוזים רבים וממושכים.
- רב האשפוזים החוזרים ב- ADHERE היו בשל גודש אצל חולים עמידים למשתנים.
- טיפול דיורטי אגרסיבי ובמיוחד בתכשירים שאינם משמרים אשלגן כרוך פעמים רבות **בהגברת התמותה**.
- ירידה אפילו מתונה ב- GFR קשורה **בהגברת תמותה**.
- במקביל להתפתחות הטיפולים הפרמקולוגיים באי ספיקת לב, נמצאים בפיתוח מכשירים קטנים ונוחים לביצוע **אולטרפילטרציה**.

# הקדמה

- **CARDIO-RENAL SYN – פגיעה בתפקודי הכיליה עם עמידות לטיפול במשתנים באיס"ל.**
- **מוגדרת: הפרעה בינונית או יותר בתפקודי הכיליה. GFR פחות מ-59 מ"ל/דקה/מ<sup>2</sup> או עליה של 0.3 מ"ג% ברמת הקריאטינין בתוך טיפול.**
- **סיבות להדרדרות כלייתית: יל"ד, סכרת, אטרוסקלרוזיס, חוסמי ARB, חוסמי ACE, NSAID.**
- **ב- ADHERE ה- GFR הממוצע היה 48.9 ו-35.0 מ"ל/דקה/מ<sup>2</sup> בקרב גברים ונשים בהתאמה. כך רב המאושפדים סובלים מהתסמונת.**

# הקדמה

הטיפול ב- **CARDIO-RENAL SYN** מכוון לגורם ההידרדרות :

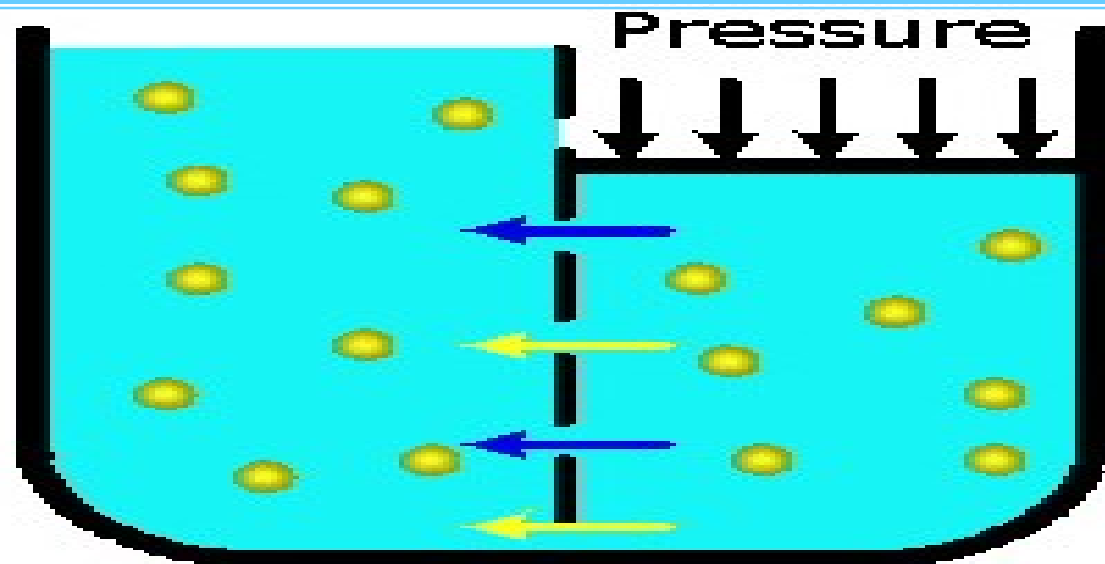
- הפסקת תרופות נפרוטוקסיות.
- ניסיון להפחית את מינון המשתנים. מתן IV בהזלפה ממושכת.
- מתן משתנים IV בהזלפה יחד עם סליין.
- שילוב של משתנים.
- **NESIRITIDE** , חוסמי קולטן A1 לאדנוזין.
- שיפור תפוקת הלב. ( כולל תרופות אינוטרופיות ומכשירים תומכים).

# אולטרה-פילטרציה (UF) לטיפול באי ספיקת לב

■ UF מבודדת הינה רעיון חדש יחסית לטיפול באי ספיקת לב.

■ UF יכולה לשמש לטיפול בדה-קומפנסציה חדה של אי ספיקת לב במסגרת אשפוז, או לטיפול אמבולטורי בחולים עם אי ספיקת לב עמידה לטיפול התרופתי.

# אולטרה-פילטרציה (UF) לטיפול באי ספיקת לב



## Ultrafiltration

(Solution moves by  
pressure gradient)

# יתרונות אפשריים של UF בהשוואה לטיפול במשתנים

- סילוק ציטוקינים פרו - דלקתיים וע"י כך אולי שחזור התגובה למשתנים.
- קיצור משך אשפוזים הקשורים לאי ספיקת הלב.
- ירידה במס' אשפוזים חוזרים בשל אי ספיקת לב.
- ירידה בסיכון להחמרה בתפקוד הכלייתי.

- הוצאה מהירה יותר של נוזלים ושיפור מהיר יותר בסמפטומים
- פינוי גבוה יותר של נתרן
- סיכון נמוך יותר להיפוקלמיה
- אי שפעול מערכת RAAS
- אי שפעול המערכת הסימפטטית

# סיבוכים אפשריים של UF

## ■ סבוכים של הצנטר

- זהומים
- היצרות
- טרומבוזיס
- ירידת ל"ד
- אי ספיקת כליות חדה
- תגובות אלרגיות לסט

## ■ תסחיף אויר

- דימום ממחט ורידית
- עקב ניתוק
- דימום מדלף בסליל
- דימום בשל
- אנטיקואגולציה סיסטמית
- המוליזה והיפרקלמיה

# יש לזכור...

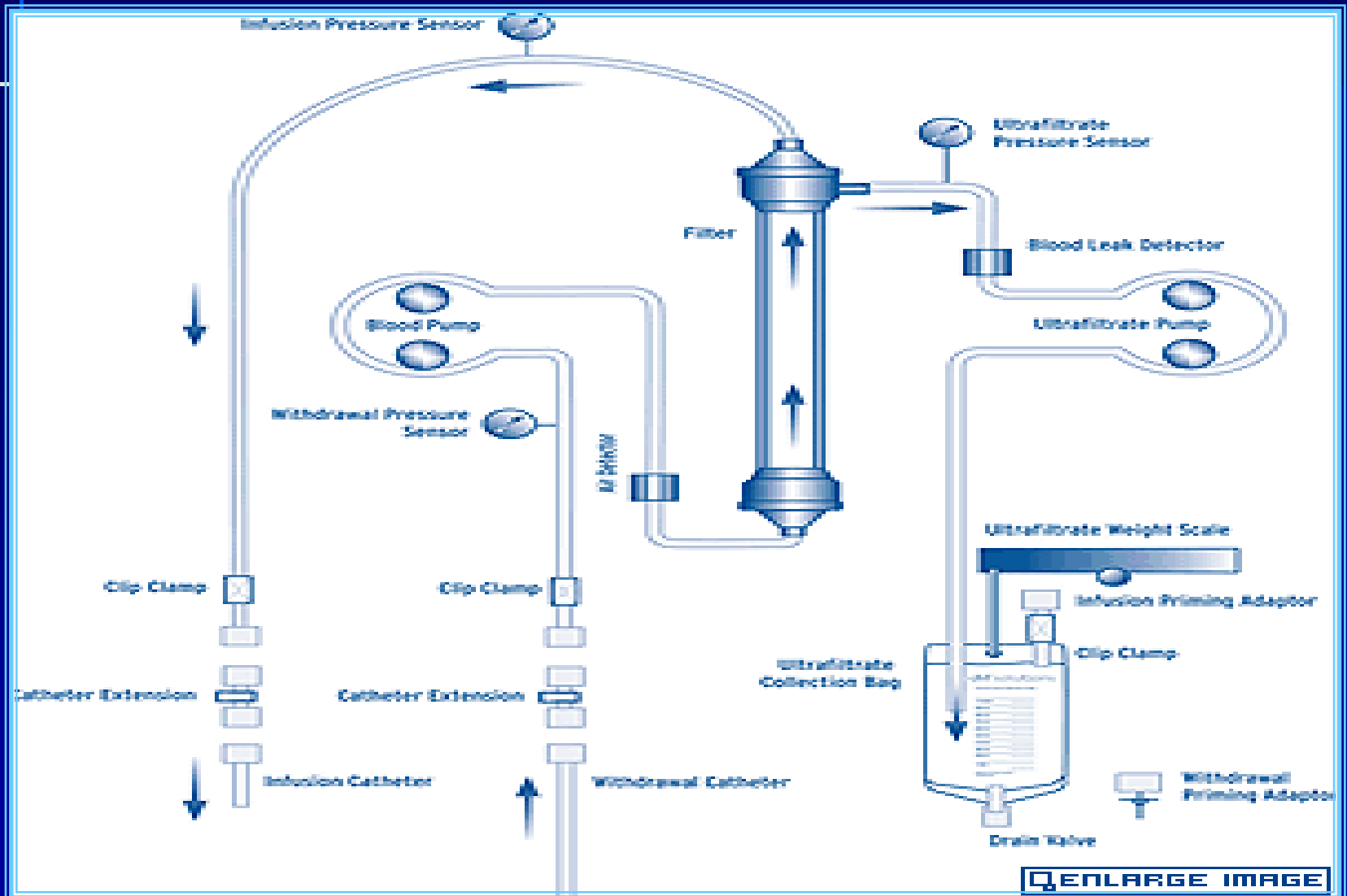
- תוצאות UF כטיפול באי ספיקת הלב עדיין לא נבדקו והוערכו לטווח הארוך
- מרבית העבודות אינן מבוקרות וכוללות מס' קטן יחסית של חולים

# Aquapheresis Therapy



- מערכת שתוכננה להוצאה מהירה של נוזלים מחולים עם עודף נוזלים
- הוצאת הנוזלים נעשית באופן מבוקר ומהיר
- כל שצריך הוא לקבוע קצב UF

# מנגנון הפעולה



# נתוני המערכת

- שטח פני הסליל – 0.12 מטר מרובע
- קצב משאבה – 10-40 מ"ל לדקה
- קצב UF מקסימלי – 500 מ"ל לשעה
- נפח דם בסליל – 7 מ"ל
- נפח דם בסט כולו – 33 מ"ל
- נפח באקוסס ב-priming – 2 מ"ל

# למי מיועד הטיפול?

■ חוסר תגובה  
לדיורטיקה (מעל 2  
מהבאים) –

- מינון גבוה של  
משתנים
- תפוקת שתן פחות מ-1  
ליטר ליממה
- עלית קריאטינין תחת  
טיפול במשתנים

■ עודף נפח (מעל 2  
מהבאים) –

- בצקת פריפרית (מעל  
2+)
- מיימת
- חרחורים, PND  
ואורטופניאה
- JVD מעל 7 ס"מ
- עודף מעל 10 ק"ג  
ממשקל הבסיס

# למי הטיפול אינו מתאים -

■ חולים הזקוקים ל- Renal Replacement Therapy

■ חוסר יציבות המודינמית

■ נטיה לקרישיות יתר ידועה

■ המוקונסנטרציה (המטוקריט מעל 53%)

# יתרונות הטיפול

- לא משפיע על לחץ דם, דופק ואלקטרוליטים
- ניתן לבצע טיפולים חוזרים
- יכול להתבצע במקומות שונים (אשפוז, אמבולטורי)
- חיבור אפשרי דרך ורידים פריפריים
- קטן, נייד ותפעול פשוט
  - הכנת המכשיר עורכת כ- 10 דקות
  - ברובו אוטומטי – יש לקבוע רק קצב UF

# Ultrafiltration versus IV diuretics for patients hospitalized for acute decompensated heart failure

Constanzo MR, *JACC* February 2007

# מטרת המחקר

- להעריך תוצאות ארוכות טווח (3 חודשים), בטיחות ויעילות UF (ע"י מערכת CHF solutions system 100) בהוצאת נוזלים בחולים המאושפדים עם דקומפנסציה חריפה של אי ספיקת לב

# מערך המחקר

- מחקר פרוספקטיבי, מבוקר, אקראי
- 28 מרכזים בארה"ב
- 200 חולים עם אי ספיקת לב קשה שאושפזו עם דקומפנסציה חריפה ועודף נוזלים
- חולקו אקראית לטיפול ב-UF או טיפול במשתנים IV למשך 48 שעות

# Primary end points

■ ירידת משקל ב-48 שעות ראשונות

■ מידת קוצר הנשימה ב-48 שעות

■ בטיחות –

– שינויים ב-BUN וקריאטינין

– שינויים אלקטרוליטריים

– מס' ארועי נפילת ל"ד בזמן הטיפול

# Secondary end points

■ הערכה בבסיס, במהלך הטיפול, 10, 30 ו-90 ימים לאחר הטיפול –

– סך ירידת משקל ב-48 שעות

– שאלון איכות חיים

– שינויים ברמות BNP

– NYHA

– סוג ומינוני משתנים פומיים לאחר הטיפול

– מבחן הליכה 6 מטרים

– הערכה כללית

# תוצאות

- בכל קבוצה היו 100 חולים.
- 20 חולים (10%) נפטרו במהלך המעקב.
- מאפיינים בסיסיים דומים ב-2 הקבוצות.

# קצב הורדת נוזלים

■ UF – קצב ממוצע של הוצאת נוזלים היה  
241 מ"ל לשעה במשך 12.3 שעות.

■ משתנים - מינון ממוצע 181 מ"ג ליום  
68 חולים קיבלו במנות דחף ו-32  
חולים קיבלו בעירווי רציף.

# Primary end points

- **UF – 5 ק"ג בממוצע**
- **משתנים – 3.1 ק"ג בממוצע**
- **לא היו הבדלים בין הקבוצות במידת קוצר הנשימה, כבר לאחר 8 שעות ולאחר 48 שעות**
- **חולים עם UF נזקקו לפחות טיפול בתרופות ואזואקטיביות לעומת חולים עם משתנים (3.1% לעומת 12% בהתאמה)**
- **לא היו הבדלים בין הקבוצות במידת השינוי בתפקוד הכלייתי והאלקטרוליטים**

# Secondary end points

- **ב-UF הוצאו בסה"כ יותר נוזלים**
- **אורך אשפוז דומה ב-2 הטיפולים**
- **שיפור דומה ב-NYHA, רמות BNP ותפקוד החולים**
- **90% מהחולים שוחרר עם משתנים דרך הפה**
  - **מינוני משתנים בשחרור היו נמוכים משמעותית בחולים שטופלו ב-UF**
  - **נטיה זו נשמרה במשך 90 ימי המעקב**

## ■ בחולים שטופלו ב-UF –

– שיעור נמוך משמעותית של אשפוזים חוזרים לעומת טיפול במשתנים (18% לעומת 32% בהתאמה)

– שיעור נמוך משמעותית של אשפוזים חוזרים עקב אי ספיקת לב (ירידה של 53% לעומת טיפול דיורטי

– מס' נמוך משמעותית של ימי אשפוזים

– מס' נמוך משמעותית של ביקורים במיון עקב אי ספיקת לב

# תופעות לוואי בטיפול ב-UF

■ 5 סלילים נסתמו ב-2 חולים, הוחלפו והטיפול הושלם

■ אי נוחות חולפת באזור הצנטר ב-3 חולים

■ זיהום 1 בצנטר

■ חולה 1 נזקק להמודיאליזה

# ממצאים עיקריים של המחקר

- UF מביאה לירידה משמעותית יותר במשקל לעומת טיפול בדירורטיקה תוך ורידית.
- UF למשך יומיים בלבד הביא ליתרון קליני מתמשך במשך 90 ימים.
- טיפול ב-UF מפחית משמעותית אשפוזים חוזרים בכלל, ואשפוזים חוזרים וביקורים במיון עקב אי ספיקת לב בפרט.
- הטיפול אינו כרוך בתופעות לוואי משמעותיות.

# J Card. Fail.

Feb 2008; 14(1):1-5

- עבודה שהשוותה טיפול תוך ורידי במשתנים מול UF ע"י אותה המערכת.
- מצאו כי 2 הטיפולים היו יעילים באותה המידה בהוצאת הנוזלים.
- לא נמצאו הבדלים בהשפעה על ה-GFR ו-RBF במשך 48 שעות טיפול.
- החולים שטופלו ב-UF היו בבסיס עם GFR נמוך יותר.

# מסקנות

- לא נמצאו הבדלים בין טיפול דיורטי תוך ורידי לבין UF בהשפעתם על המודינמיקה כלייתית.
- לא ברור אלו חולים יהנו יותר מטיפול זה לעומת טיפול דיורטי סטנדרטי...
- קיימת השפעה מיטיבה לגבי מינוני המשתנים הנדרשים ושכיחות האשפוזים החוזרים בתוך 3 חודשים מהטיפול.

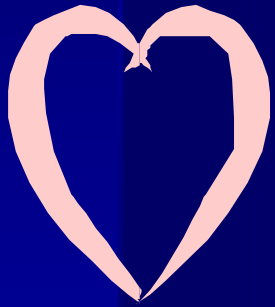
T

H

A

N

K



Y

O

U

