

שגיאות בכתובת מרשמי אנטיביוטיקה למטופלים המאושפזים במחלקות פנימיות - מחקר עוקבה פרוספקטיבי

תקציר:

רקע: טעויות ברישום תרופתי הן תופעה נפוצה, הגורמת להשפעות לוואי משמעותיות, לתחלואה, לתמותה ולהוצאות כספיות במערכת הבריאות. **מטרות:** לבחון את היארעות הטעויות ברישום אנטיביוטיקה בשלוש מחלקות פנימיות מבחינת התאמת המינון, תגובות בין תרופתיות, הוריות נגד, וניטור להשפעות לוואי פוטנציאליות.

שיטות: מחקר עוקבה פרוספקטיבי נערך בשלוש מחלקות בבית החולים רמב"ם בחולים עם חשד לזיהום או זיהום מוכח שקיבלו טיפול באנטיביוטיקה. מדד התוצאה הראשוני כלל את שיעור הטעויות ברישום תרופתי, המוגדר כהוריות נגד, מינון לא מותאם, וטיפול מיותר. מדדי התוצאה השניוניים היו שיעור השפעות הלוואי של הטיפול באנטיביוטיקה, אינטראקציות בין תרופתיות בעלות משמעות קלינית, שיעור הניטור הלא מותאם, וניטור רמות התרופות בדם.

תוצאות: זיהינו 327 זיהומים ב־295 מטופלים. האבחנות הזיהומיות הנפוצות ביותר היו דלקת בדרכי השתן ודלקת ריאות. מתוך 633 מרשמים, זיהינו טעויות ב־18% מהמרשמים ב־27% מהזיהומים. סוגי הטעויות הנפוצים ביותר היו אי התאמת המינון לתפקוד הכליות וטיפול שלא לצורך. שישה מרשמים (0.9%) ניתנו חרף הוריות נגד. היה צורך בניטור במעבדה ב־295 אירועי זיהומים, אך ניטור זה לא בוצע כראוי ב־15% מהם. ניטור רמת התרופה בדם היה הכרחי ב־40 זיהומים ולא בוצע ב־63% מתוכם. נמצאו 69 השפעות לוואי כתוצאה מהתרופות ב־61 אירועי זיהומים (19%). בקבוצת החולים שפיתחו השפעות לוואי מצאנו יותר טעויות ברישום אנטיביוטיקה ($p=0.055$), ויותר אינטראקציות פוטנציאליות בין תרופתיות ($p=0.012$), חולים אלו קיבלו יותר תרופות שדרשו ניטור במעבדה וניטור רמת התרופה בדם.

מסקנה: טעויות ברישום אנטיביוטיקה במחלקות לרפואה פנימית הן נפוצות, ועלולות לגרום להשפעות לוואי משמעותיות. מחקר זה מספק מידע לגבי סוג ותדירות הטעויות ברישום, וממצאים אלו יכולים לשמש כבסיס לשיפור רישום התרופות בבתי החולים.

היבה זיאד¹
הילה ישר^{3,1}
דניאל קורניק^{3,2}
מיכל פאול^{3,1}

¹היחידה למחלות זיהומיות, מרכז רפואי רמב"ם חיפה, ²היחידה לפרמקולוגיה קלינית, מרכז רפואי רמב"ם חיפה, ³הפקולטה לרפואה רפפורט, הטכניון, מכון טכנולוגי לישראל, חיפה

מילות מפתח:

טעויות בכתובת מרשמים; מחלות זיהומיות; פרמקולוגיה קלינית.
Prescription errors; Infectious diseases; Clinical pharmacology

KEY WORDS

הקדמה

טעויות ברישום תרופתי הן תופעה נפוצה הגורמת להשפעות לוואי משמעותיות, לתחלואה, לתמותה ולהוצאות כספיות למערכת הבריאות. אנטיביוטיקות הן בין התרופות החדשות הנפוצות ביותר הנרשמות לחולים מאושפזים. בהתאם, טעויות ברישום אנטיביוטיקה והשפעות לוואי משניות לתרופות אלו הן נפוצות [1-4]. טעויות אלו הן שכיחות יותר בחולים עם מחלות רקע מרובות, ריבוי תרופות (polypharmacy), ובחולים הלוקים באי ספיקת כליות או באי ספיקת כבד [5]. השפעות הלוואי יכולות להיות קשורות לטעויות ברישום כגון מינון יתר, חוסר התאמה לתפקוד הכליות או להיעדר ניטור קליני

ומעבדתי. בנוסף, בקבוצת תרופות מיוחדת זו עלולת תת מינון לגרום לתת-טיפול במחלה הזיהומית שבגינה ניתנה התרופה, ומעלה את הפוטנציאל להיווצרות עמידויות. במטרה להפחית שיעור טעויות ברישום תרופתי ניתן לתכנן ולהיעזר במערכות ממוחשבות תומכות החלטה לרישום תרופתי [6-9].

מטרות

מטרת המחקר היא לבדוק את שיעור וסוג השגיאות ברישום אנטיביוטיקה בחולים מאושפזים במחלקות פנימיות במרכז הרפואי רמב"ם. מידע זה נאסף במטרה לעזור בתכנון מערכת ממוחשבת תומכת החלטה ברישום תרופתי.

שיטות המחקר

אחת לאחר התחלת הטיפול, ויותר מכך אם תפקוד הכליות לא היה יציב. בחולים שטופלו בקומדין וקיבלו תרופות עם פוטנציאל לאינטראקציה נקבע שניטור תפקודי קרישה היה דרוש. בחולים שטופלו בביתא לקטם (פניצילין, קרבפנים) או בתרופות עם פוטנציאל לדיכוי לשד העצם כמו TMP/SMX, chloramphenicol, linezolid נדרשה ספירת דם אחת לפחות במהלך הטיפול. ניטור רמת אשלגן בדם נדרש תחת טיפול ב-TMP/SMX לפחות פעם בשבוע.

בדקנו את שיעור ביצוע אק"ג במטופלים בתרופות שגורמת להארכת קטע QT. בתרופות שהצריכו ניטור של רמת התרופה בדם (Therapeutic Drug Monitoring, TDM) בדקנו את שיעור הזיהומים שנלקחה בהם בדיקה של רמת התרופה בדם מתוך אלו שהצריכו בדיקה כזו. בחולים שטופלו באמינוגליקוזידים או בוונקומיצין נדרש ביצוע TDM ברוב החולים. אולם בחולים עם תפקודי כליות תקין בבסיס אשר טופלו במתן חד יומי של אמינוגלוקוזידים במשך שלושה ימים או פחות, קבענו שביצוע TDM לא היה הכרחי. לגבי ונקומיצין קבענו שהניטור לא דרוש כאשר הטיפול הופסק לפני הגעה למצב של steady state (לדוגמה, כשתפקוד הכליות תקין והטיפול הופסק לאחר יומיים או פחות).

קבענו את שיעור השפעות הלוואי שניתן היה לזהות מהרשומה הרפואית וציינו את כל האינטראקציות הבין תרופתיות הפוטנציאליות שהיו בעלות משמעות קלינית. כשהיה צורך בכך, נקבעה סיבתיות של תופעות הלוואי באמצעות כלים להערכה של WHO ו-Naranjo assessment scale על ידי פרמקולוג קליני.

שיטות ניתוח ועיבוד נתונים

חישבנו את שיעור הטעויות הכולל ברישום אנטיביוטיקה מתוך סך המרשמים שניתנו, ומתוך כלל האפיזודות הזיהומיות. במשך ניתחנו את שיעור הטעויות לפי סוגי טעויות שונים. השווינו משתנים על ידי שימוש ב-t-tests or χ^2 -tests לפי סוג המשתנה כמקובל. ערך של P-values נמוך מ-0.05 נחשב כמשמעותי סטטיסטית. הניתוח הסטטיסטי בוצע באמצעות JMP[®] 13 software (Cary, NC USA).

שיקולים אתיים

פרוטוקול המחקר אושר על ידי ועדת הלסינקי של בית החולים. מאחר שהעבודה מבוססת על איסוף נתונים מהרשומה הרפואית לא נדרשה הסכמה מדעת פרטנית של החולים שנכללו במחקר. כל הנתונים שנאספו אוחסנו בתוך מאגרי הנתונים האלקטרוניים של בית החולים במסד נתונים שהיה נטול פרטים מזהים של החולים.

תוצאות

זיהינו 327 זיהומים ב-295 מטופלים מבסיס הנתונים בשלוש המחלקות הפנימיות. זיהומים התקיימו ב-30 מטופלים במשך אותו אשפוז או באשפוז נוסף (טבלה 1). רוב המטופלים היו קשישים, עם ירידה ביכולת התפקוד. האבחנות הזיהומיות הנפוצות ביותר היו זיהומים בדרכי השתן (27%), דלקת

ערכנו מחקר עוקבה תצפית פרוספקטיבי במחלקות הפנימיות ב' ג' וד' במרכז הרפואי רמב"ם, חיפה. אלו הן מחלקות פנימיות דומות בגודלן, ובתמהיל החולים המאושפזים בהן. הרשומה הרפואית במרכז הרפואי רמב"ם ממוחשבת לרבות מרשמי תרופות ורישום מתן התרופות על ידי הצוות הסיעודי. המחקר כלל חולים עוקבים עם חשד לזיהום או שאובחנו עם זיהום על פי קריטריוני ההכללה הבאים: חולים שקיבלו אנטיביוטיקה מערכתית במתן לתוך הווריד או במתן פומי; חולים עם צמיחה משמעותית קלינית בתרביות הדם (צמיחת מחוללים חיידקיים הנחשבים מזהמים של תרביות דם נחשבה משמעותית קלינית אם הייתה צמיחה של אותו מחולל בשתי תרביות או יותר מלקיחות שונות); חולים שענו על הקריטריונים של ה-Center for Disease Control לאבחון מחלה זיהומית [10]; וחולים עם אלח דם. לא נכללו חולים מתחת לגיל 18 שנים חולים הלוקים בשחפת או נשים בהיריון.

איסוף הנתונים התרחש בין 18 ליוני 2014 ל-10 אוקטובר 2014, והתחדש שוב בין 19 לאוגוסט עד ה-30 לאוקטובר 2015. האיסוף כלל מעבר יומי על הרשומה הרפואית הממוחשבת של כל החולים המאושפזים במחלקה ובחירת החולים העונים על קריטריוני ההכללה. בכל אירוע זיהומי (index episode) איסוף הנתונים התרחש באופן פרוספקטיבי מיום ההכללה עד יום 30 או עד שחרור החולה מהמחלקה. ניתן היה לכלול כל חולה יותר מפעם אחת באפיזודות זיהומיות שונות.

מהרשומה הרפואית אספנו מידע דמוגרפי אודות החולה, מחלות רקע, מצב תפקודי וקוגניטיבי, רגישות לתרופות, תרופות נוספות, מידע אודות האירוע הזיהומי כולל האבחנה הקלינית הזיהומית שנקבעה על ידי הרופא הבכיר במחלקה, מידע מיקרוביולוגי, תוצאות בדיקות מעבדה ובדיקות עזר שונות, משטר הטיפול האנטיביוטי שניתן כולל מינון, תאריך התחלה-הפסקה או שינוי.

מדדי תוצאה

שיעור הטעויות ברישום אנטיביוטיקה היווה את מדד התוצאה הראשוני בעבודה זו. הטעויות כללו הוריות נגד לטיפול; מינון לא תקין לרבות היעדר התאמה לתפקוד הכליות, יתר מינון, תת מינון, משך טיפול ודרך המתן לא מתאימים; וטיפול לא נחוץ. טיפול לא נחוץ נקבע בהיעדר אבחנה זיהומית כפי שנקבע על ידי מומחה למחלות זיהומיות או כשניתנה יותר מתרופה אחת בו זמנית לאותה הוריה (duplicate therapy) בצורה מיותרת. בנוסף לטעויות במרשמים, בדקנו את שיעור הזיהומים שבהם בוצע ניטור מתוך הזיהומים שבהן היה צורך בניטור. קביעת קיום טעות ברישום ואם הניטור בוצע כראוי נעשו בהתאם לסקירה שיטתית שבוצעה לפני תחילת המחקר מתוך מאגרי המידע הזמינים לצוות הרפואי (Micromedex[®], Lexicomp[®]) [12,11], וזאת בשילוב עם ההנחיות המקומיות למתן אנטיביוטיקה, ובהתייעצות עם מומחה למחלות זיהומיות ופרמקולוג קליני. לדוגמה, מעקב אחר תפקוד הכליות בתרופה שמצריכה התאמת מינון לתפקוד הכליות או בתרופה עם פוטנציאל נפרוטוקסי, היה דרוש לפחות פעם

| טבלה 2: מדדי התוצאה | | |
|--|--|--|
| מספר (%) מתוך כלל המרשמים שנרשמו (n=633) | מספר (%) מתוך אירועי זיהומים (n=327) | |
| 113 (18%) | 87 (27%) | טעויות במרשמים |
| 71 (11%) | 58 (15%) | מינון לא מתאים ¹ |
| 36 (5.7%) | 31 (9.5%) | טיפול אנטיביוטי מיותר ² |
| 6 (0.9%) | 6 (1.8%) | הוריות נגד |
| 69 (11%) | 61 (19%) | השפעות לוואי |
| | 40/259 (15%) 49/95 (52%) 25/40 (63%) | ניטור לא תקין ³ ניטור מעבדה מעקב אק"ג ניטור רמת תרופות בדם |
| 215 (34%) | 115 (35%) | אינטראקציות בין תרופתיות |

¹מינון לא מתאים כולל חוסר התאמה לתפקוד הכליות, משך טיפול לא מתאים, מינון לא מתאים לאבחנה, דרך מתן, מינון יתר או תת מינון.
²טיפול אנטיביוטי מיותר כולל טיפול לא נחוץ או כשניתנה יותר מתרופה אחת לאותה התוויה שלא לצורך (duplicate therapy).
³שיעור ניטור לא תקין חושב מסך האפידורות הזיהומיות שדרשו ניטור.

ב-52% מהמקרים (40/259), בעוד שניטור אק"ג לא בוצע ב-52% מהמקרים שבהם היה נדרש (49/95). ההיענות לניטור רמת תרופות בדם (TDM) במקרים בהם קבענו שהניטור דרוש הייתה שונה בהשוואה בין התרופות השונות: בעוד שניטור של רמת ונקומיצין בדם בוצע ב-85% מהזיהומים (11/13), הניטור בוצע רק ב-15% מהזיהומים שטופלו באמיקצין (4/27). ביתר המקרים שבהם החולים טופלו בתרופות אלו והטיפול הופסק מוקדם, קבענו שניטור רמת התרופה לא היה נחוץ.

השפעות הלוואי התפתחו ב-19% מהזיהומים (69 השפעות לוואי ב-61 זיהומים). הנפוצות שביניהן היו הפרעות אנזימי כבד או כולסטיזיס, שלשולים ופגיעה חדה בתפקוד הכליות (טבלה 2).

מצאנו 214 אינטראקציות בין תרופתיות בדרגת חומרה בינונית ב-115 זיהומים לפחות. מתוך אלו, 60% (n=128) סווגו כמשמעותיות/ מג'וריות על פי האלגוריתם של Micromedex[®], ו-69% (n=148) סווגו כמשמעותיות מבחינה קלינית. אף אחת מאינטראקציות אלו לא סווגה כהורית נגד. תרופות ממשפחת הקווינולונים ובפרט ציפרופלוקסצין היו מעורבות ב-86 אינטראקציות פוטנציאליות (40%), בעוד שאזיתרומיצין היה מעורב ב-49 (23%), בעיקר בגין הארכה של קטע QT באק"ג.

בטבלה 4 מתארת את ההבדלים שמצאנו בין קבוצת החולים שפיתחו השפעות לוואי לבין החולים שלא פיתחו השפעות לוואי. בקרב מטופלים שפיתחו השפעות לוואי מצאנו יותר טעויות במרשמים מאלה שנעשו במטופלים שלא פיתחו השפעות לוואי (36% ו-24%, בהתאמה, p=0.055). קבוצת חולים אלו טופלה יותר בתרופות המחייבות ניטור (90% ו-77%, בהתאמה, p=0.019), יותר בתרופות שחייבו ביצוע TDM (23% ו-9.8%, בהתאמה, p=0.005), ומצאנו אצלם שיעור יותר גבוה של אינטראקציות בין תרופתיות. גורם הגיל לא היה קשור בהשפעות לוואי כמשתנה המשכי או לאחר ריבוד לפי קבוצות גיל.

| טבלה 1: מאפייני החולים | |
|---------------------------|---------------------------------|
| מספר (%) ¹ | |
| 295 | מספר החולים |
| 327 | מספר אירועי הזיהום ² |
| 75 (19-97) | גיל |
| 16 ± 71 | חציון ומינימום-מקסימום |
| 215 (73%) | ממוצע ± סטיית תקן |
| 150 (51%) | גיל ≤ 65 (%) |
| 103 (35%) | גיל ≤ 75 (%) |
| | גיל ≤ 80 (%) |
| 136 (46%) | מין נשים |
| 159 (54%) | גברים |
| 111 (38%) | מחלות רקע |
| 63 (21%) | סוכרת |
| 60 (20%) | מחלת כליות כרונית |
| 58 (20%) | ממאירות |
| 50 (17%) | עישון |
| 41 (14%) | מחלת ריאות כרונית |
| 20 (7%) | אי ספיקת לב |
| 4 (1.4%) | מחלה המטולוגית |
| 4 (1.4%) | צמקת |
| 1 (0.3%) | HIV |
| 84 (28%) | דרגת תפקוד |
| 50 (17%) | תפקוד מלא |
| 51 (17%) | מוגבל |
| 92 (31%) | מוגבל בפעילות יומיומית |
| | מרותק למיטה |

¹האחוז מחושב מתוך מספר החולים.
²ניתן היה לכלול כל מטופל ביותר מאירוע זיהומי אחד אם התרחש אירוע זיהומי נוסף במהלך אותו אשפוז או באשפוז נוסף בתקופת אישוף הנתונים.

ריאות (25%), זיהומי עור ורקמות רכות (11%). ב-327 הזיהומים שנכללו, נרשמו 633 מרשמים לאנטיביוטיקה. והתרופות הנפוצות ביותר שנרשמו היו צפטריאקסון (23%), אזיתרומיצין (9%) וציפרופלוקסצין (9%).

מדדי תוצאה ראשוניים - טעויות ברישום והוריות נגד:
 נמצאו טעויות ב-18% מתוך 633 מרשמים (n=113), דהיינו ב-27% מהזיהומים (n=87) (טבלה 2). מתוכם, נמצאו שישה מרשמים עם הוריות נגד (1.8% מהזיהומים, 0.9% מכלל המרשמים). סוגי הטעויות הנפוצים ביותר היו חוסר התאמה של המינון לפי תפקוד הכליות של המטופל וטיפול שאינו נחוץ (טבלה 3). מינון לא תקין ניתן ב-11% מהמרשמים (n=71) וב-15% מהזיהומים (n=50). טיפול שאינו נחוץ ניתן ב-5.7% מהמרשמים (n=36) וב-9.5% מהזיהומים (n=31). האנטיביוטיקות עם השיעור הגבוה ביותר של טעויות ברישום היו אמיקצין (42%), אמוקסיצילין-חומצה קלאוולאנית (41%) ואזיתרומיצין (26%). השיגאה הנפוצה ביותר עם רישומי אמוקסיצילין-חומצה קלאוולאנית הייתה היעדר תיקון המינון לתפקוד הכליות. רישומי אמיקצין (amikacin) כללו מגוון של סוגי שגיאות כמתואר בטבלה 3, בעוד שלגבי אזיתרומיצין, הטעויות הנפוצות היו טיפול לא נחוץ ומשך טיפול ארוך מהנחוץ ומהמומלץ.

מדדי תוצאה שניוניים: על פי הקריטריונים שהוסקו מהסקירה השיטתית, ניטור במעבדה (לא כולל TDM) לא היה מספק ב-15% מהזיהומים שבהם קבענו כי הניטור היה הכרחי

VITAMIN D₃ 1000

Colecalciferol

מונע כ- 30% מהשברים האוסטאופורוטיים¹

רק טיפול בתרופה מבטיח קבלת מינון ויטמין D₃ מדויק!!!
על פי מחקר שפורסם ב-JAMA¹:

- תוספי תזונה אינם מכילים כמות נדרשת של חומר פעיל
- בין התוספים שנבדקו נמצאו טבליות המכילות רק 9% מהחומר הפעיל

VITAMIN D₃ 1000 היחיד בישראל הרשום כתרופה

- ✓ תכולת החומר הפעיל מדויקת ואחידה בכל טבליה
- ✓ מוצר באיכות גבוהה ומבוקרת
- ✓ עומד בכל הבדיקות המחמירות הנדרשות על ידי משרד הבריאות כולל בדיקת תכולה של החומר הפעיל בטבליה

מחיר: **16.20 ₪ בלבד** לאריזת 30 טבליות

ניתן להשיג בכל בתי המרקחת בארץ

מכבי - בסל המוצרים

מבוטחי כללית, מאוחדת ולאומית -

יש להפנות את המטופל עם מרשם ידני

ל-VITAMIN D₃ 1000 לרכישה בכל אחד

מבתי המרקחת הפרטיים ורשתות הפארם



Vitamin D3 1000-DR-001-07/18

1. "Over-the-Counter and Compounded Vitamin D: Is Potency What We Expect?". JAMA Intern Med. 2013 Apr 8;173(7):585-6

מדיטק

בריאות מתקדמת אליך

1-800-800-678 | www.meditec.co.il

טבלה 3:

פילוח סוגי השגיאות במרשמים לפי סוגי האנטיביוטיקה השונים

| סוג הטעות | Vancomycin (n=23) | TMP/SMX (n=12) | PIP/TAZ (n=55) | Metronidazole (n=49) | Levofloxacin (n=18) | Ertapenem (n=10) | Doxycycline (n=3) | Cloxacillin (n=3) | Ciprofloxacin (n=57) | Chloramphenicol (n=16) | Cefuroxime (n=7) | Ceftriaxone (n=149) | Cefazolin (n=36) | Azithromycin (n=62) | Ampicillin (n=10) | Amoxi-clav (n=46) | Amikacin (n=48) | מספר טעויות כולל |
|--|-------------------|----------------|----------------|----------------------|---------------------|------------------|-------------------|-------------------|----------------------|------------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-----------------|------------------|
| חוסר התאמת מינון לתפקוד כלייתי | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | | | 3 | | | | 4 | | 1 | 13 | 7 | 36 |
| טיפול לא נחוץ | | | | 5 | | | 1 | | 3 | | | 2 | 1 | 7 | | 3 | 2 | 33 |
| תת מינון | | | 2 | 3 | | | | | | 1 | | | | | 1 | | 5 | 12 |
| משך טיפול לא מותאם | | | | | | | | | | | | 1 | | 8 | | | | 9 |
| התווית נגד | | | 3 | | | | | | | | | | | | | 3 | | 6 |
| תדירות המתן | | | | | | | | | | | | | 2 | | 1 | | 3 | 6 |
| מינון יתר | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | 2 | 4 |
| מינון לא מותאם לאבחנה | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | 3 |
| Duplicate therapy | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | | | | | 3 |
| דרך מתן לא מתאים | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| מספר ושיעור הטעויות לפי סוג האנטיביוטיקה | 2 (9%) | 2 (17%) | 6 (11%) | 10 (20%) | 1 (6%) | 1 (10%) | 1 (33%) | 1 (33%) | 6 (11%) | 1 (6%) | 2 (29%) | 11 (7%) | 9 (25%) | 16 (26%) | 5 (50%) | 19 (41%) | 20 (42%) | 113 (19%) |

טבלה 4:

השוואה בין החולים שפיתחו השפעות לוואי באירוע הזיהום לעומת אלו שלא פיתחו תופעות לוואי

| P-value | 61 מטופלים עם השפעות לוואי | 266 מטופלים ללא השפעות לוואי | טעויות במרשמים |
|---------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 0.055 | 22 (36%) | 64 (24%) | מין זכר |
| 0.33 | 30 (49%) | 149 (56%) | גיל |
| 0.31 | 72.7±15.1 | 70.4±15.8 | צורך בניטור |
| 0.019 | 55 (90%) | 204 (77%) | צורך בלקיחת רמת תרופות בדם |
| 0.005 | 14 (23%) | 26 (9.8%) | אינטראקציות בין תרופתיות |
| 0.012 | 30 (49%) | 85 (32%) | |

דיון וסיכום

במחקר תצפיתי זה, עקבנו באופן פרוספקטיבי אחר מרשמים לאנטיביוטיקה בקבוצה של חולים מאושפדים במחלקות פנימיות, בדקנו את שיעורי הטעויות במרשמים, הוריות נגד וחוסר ניטור (נתוני מעבדה, ECG ו-TDM). מצאנו טעויות במרשמים לאנטיביוטיקה ב-27% מהזיהומים שנכללו. החולים במחקר היו ברובם קשישים עם ריבוי מחלות רקע, טופלו בתרופות נוספות, וברבע מהזיהומים הייתה פגיעת כליות חדה או כרונית בתחילת הטיפול באנטיביוטיקה. השפעות לוואי התרחשו ב-19% מהזיהומים וב-11% מהמרשמים שנרשמו. בקבוצת החולים שפיתחו השפעות לוואי נדרש היה לבצע ניטור בעקבות הטיפול האנטיביוטי בשיעור גבוה יותר מקבוצת החולים שלא פיתחו השפעות לוואי. הם טופלו יותר בתרופות שהצריכו TDM, הם פיתחו יותר אינטראקציות בין תרופתיות, והייתה מגמה ליותר שגיאות במרשמים לאנטיביוטיקה (p=0.055).

השגיאות הנפוצות שמצאנו כללו מינון לא מתאים לחולים באי ספיקת כליות (32% מכלל השגיאות) במיוחד עבור אמוקסיצילין-חומצה קלאוולאנית; טיפול לא נחוץ

(29%); ותת מינון (10.6%) בעיקר עבור אמיקצין (25% מכלל מרשמי האמיקצין). במחקר זה נמצאו שש הוריות נגד (0.9% מכלל המרשמים). לדוגמה, פיפראצילין-טזובקטם שנרשם לחולים שצוין כי הם אלרגיים לפניצילין. אנחנו לא יכולים לשלול שנותן המרשם עשה הערכה מחדש למצב האלרגיה לפניצילין וקיבל החלטה מודעת שהיתרון במתן הטיפול עולה על הסיכון; מאידך, הליך זה לא תועד בתיק הרפואי, ואבחנת האלרגיה לא הוסרה מהתיק לאחר מתן פיפראצילין-טזובקטם ללא השפעות לוואי. בעקבות עבודה זו, הכנסנו לתיעוד הרפואי הממוחשב בבית החולים את האופציה למחוק אלרגיה מהתיעוד בתיק ומקום לפרט את הסיבה לכך. מעבר לכתיבת מרשם, לטיפול תרופתי צריך להתאים תוכנית טיפול רציונלית הכוללת פיקוח הן על התרופות, והן על השפעות הלוואי. במחקר זה, הפיקוח במעבדה בזמן הטיפול היה בדרך כלל מספק (85%). ניטור במעבדה היה נדרש במרבית הזיהומים, וייתכן שהדבר נובע מהמאפיינים הבסיסיים של החולים שנכללו בעבודה. ניטור לקוי היה לפעמים בשל סירוב של המטופל, חוסר תועלת של טיפול רפואי (futility), שחרור, או העברה למחלקה אחרת. שיעור השפעות הלוואי שנמצא במחקר שלנו דומה לדיווחים קודמים לגבי שכיחותן של השפעות לוואי (ADEs) הנובעות מטיפול אנטיביוטי [4,3].

אין קווים מנחים המקובלים עולמית בנוגע לניטור אק"ג בחולים המטופלים במאקרולידים או בפלואורוקווינולונים. במחקר זה, בדקנו ביצוע ניטור אק"ג (אק"ג התחלתי וחזרה על האק"ג בהמשך הטיפול) לחולים עם גורמי סיכון להפרעה בקצב הלב ומטופלים אנטיביוטי בתרופה בעלת פוטנציאל להארכת קטע QT. במחצית מהזיהומים הרלוונטיים (52%) לא נעשה ניטור אק"ג, ולכן גם לא היה ניתן לבדוק אם התרחש שינוי בקטע QT באק"ג בעקבות הטיפול.

לתרופות ונקומיצין ואמיקצין יש טווח טיפולי צר וקשר בין הריכוז לרעילות ויעילות. לפיכך, מומלץ לנטר את רמתם

לעצירות קשה יש פתרון גליצרין פורטה משחרר במהירות מהעצירות



ניתן
להשיג
בקופ"ח
כללית
ומכבי!

גליצרין פורטה-פתילת גליצרין אחת במקום שתיים

בסקר שנערך בקרב גסטרואנטרולוגים נמצא כי יותר מ-40% מהמטופלים משתמשים ביותר מפתילת גליצרין אחת להקלה חד פעמית.

- שימוש בפתילה אחת, במקום בשתיים.
- מקל על העצירות בתוך כ-15 דקות עד כשעה.
- מאפשר הרגשת שיחרור מהירה ושליטה על זמני יציאה.
- מסייע במתן פתרון למצבים של נפיחות בבטן, חוסר נוחות, גזים וכאבי בטן הנובעים ממצבים של עצירות קשה.
- פתילה לטיפול מקומי, שאינה גורמת לכאבי בטן המאפיינים משלשלים.
- מקל על כל סוגי העצירות, זו הנובעת מתנועה פריסטלטית איטית במעי (עצירות תפקודית) או בקושי במעבר היציאה בחלחולת (כגון: אנזימוס).
- משלשל היפראוסמוטי ולובריקנט, המיועד להקלה בעצירות.
- מכיל Glycerin 3.2 gr



ניתן להשיג בבתי המרקחת המובחרים.

ולפיכך, ככל הנראה ביצענו תת הערכה של שיעור השפעות הלוואי. יתר על כן, לא נבחן הקשר בין מאפייני הרופא כותב המרשם (כגון, ותק), ולא נבחן הקשר בין הנסיבות בהן נרשם המרשם (כגון שעה ביום, משמרת, או יום חופש) לבין שיעורי הטעויות. המחקר שלנו התמקד במחלקות פנימיות. יהיה מעניין במחקרים עתידיים לערוך השוואות בין שיעורי טעויות מרשם וסוגיהן במחלקות אחרות ובתחומים שונים.

מסקנות

המחקר שלנו מראה שטעויות במרשמים לאנטיביוטיקה במחלקות פנימיות שכיחות ועלולות להוביל להשפעות לוואי משמעותיות. מחקר זה מספק מידע אודות סוג ותדירות טעויות המרשם, וממצאים אלה עשויים להוות בסיס להתאמת ההתראות לגבי מרשמי האנטיביוטיקה, במטרה שתהיינה יותר רלוונטיות מבחינה קלינית במערכת תומכת החלטה ממוחשבת CDSS. שינויים כאלה יכולים לצמצם את אפקט העייפות מההתראות (alert fatigue) ולהעלות את היעילות של המערכת בהפחתת שיעורי טעויות המרשם, והפחתת שיעורי התחלואה, התמותה וההוצאות הרפואיות.

מחבר מכותב: היבה זיאד

טלפון: 04-6652342, פקס: 04-6652545
דוא"ל: habuzayyad@pmc.gov.il

בדם. מצאנו שהרופאים היו מודעים יותר לצורך בניטור רמת ונקומיציין בדם ופחות לצורך בניטור רמת אמיקציין. ייתכן שהסיבה לכך הייתה שבקרב חלק מהרופאים יש אמונה מוטעית שטיפול באמינוגליקוזידים במתן שהוא במרווחי טיפול גדולים (extended intervals) אינו מצריך ניטור רמת התרופה בדם, גם אם מדובר בטיפול ממושך בחולה בסיכון לאי ספיקת כליות. כאמור לעיל אמיקציין הייתה אחת התרופות עם הטעויות הרבות ביותר במרשמים בין אם זה מינון יתר, תת מינון או היעדר התאמה לתפקוד הכליות. בחמישה מהחולים שטופלו באמיקציין הייתה פגיעה בתפקוד הכליות תחת הטיפול (10%).

למערכת התייעוד האלקטרוני של רמב"ם יש מערכת משולבת תומכת החלטה קלינית (CDSS) המתריעה לכותב המרשם על אינטראקציות בין תרופתיות, מדובר במערכת מסחרית המתריעה על כל אינטראקציה שקיימת גם אם אינה משמעותית מבחינה קלינית. בעבודות קודמות נמצא כי ריבוי ההתראות תורם להרגשת העייפות מהן (alert fatigue), כך שהרופאים באופן שיטתי מדלגים עליהן מבלי לקרוא ולהתייחס אליהן [14,13]. בשל כך, יש צורך לבנות מערכת מותאמת שנותנת התראות ענייניות ומועטות.

למחקר שלנו היו מספר מגבלות. למרות שהכללת החולים במחקר התרחשה באופן פרוספקטיבי, מרבית המידע נלקח מהרשומה הרפואית האלקטרונית, לכן, חלק מהמידע היה חסר. השפעות לוואי זוהו רק בהתבסס על הרשומה הרפואית,

ביבליוגרפיה

- Audrey J, Weiss PD, William J & al, Adverse Drug Events in U.S. Hospitals, 2010 Versus 2014: Statistical Brief #234. Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) Statistical Briefs 2018.
- Aljadhey H, Mahmoud MA, Mayet A & al, Incidence of adverse drug events in an academic hospital: a prospective cohort study. Int J Qual Health Care. 2013;25(6):648-55.
- Marquet K, Claes N, De Troy E & al, A multicenter record review of in-hospital adverse drug events requiring a higher level of care. Acta Clin Belg. 2017;72(3):156-62.
- Sakuma M, Kanemoto Y, Furuse A & al, Frequency and Severity of Adverse Drug Events by Medication Classes: The JADE Study. J Patient Saf. 2015.
- Falconer N, Barras M & Cottrell N, Systematic review of predictive risk models for adverse drug events in hospitalized patients. Br J Clin Pharmacol. 2018;84(5):846-64.
- Heringa M, Floor-Schreuder A, De Smet P & Bouvy ML, Clinical Decision Support and Optional Point of Care Testing of Renal Function for Safe Use of Antibiotics in Elderly Patients: A Retrospective Study in Community Pharmacy Practice. Drugs Aging. 2017;34(11):851-8.
- Nuckols TK, Smith-Spangler C, Morton SC & al, The effectiveness of computerized order entry at reducing preventable adverse drug events and medication errors in hospital settings: a systematic review and meta-analysis. Syst Rev. 2014;3:56.
- Paul M, Andreassen S, Tacconelli E & al, Improving empirical antibiotic treatment using TREAT, a computerized decision support system: cluster randomized trial. J Antimicrob Chemother. 2006;58(6):1238-45.
- Wang HY, Lu CL, Wu MP & al, Effectiveness of an integrated CPOE decision-supporting system with clinical pharmacist monitoring practice in preventing antibiotic dosing errors. Int J Clin Pharmacol Ther. 2012;50(6):375-82.
- CDC/NHSN Surveillance Definitions for Specific Types of Infections available at: https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/17pscno_sinfdef_currentpdf.pdf. 2018.
- Lexicomp® Database [Internet database]. Available at <http://www.wolterskluwercli.com/>.
- Micromedex® Healthcare Series. Available at: <http://www.micromedexsolutions.com/home/dispatch>.
- Ancker JS, Edwards A, Nosal S & al, Effects of workload, work complexity, and repeated alerts on alert fatigue in a clinical decision support system. BMC Med Inform Decis Mak. 2017;17(1):36.
- Backman R, Bayliss S, Moore D & Litchfield I, Clinical reminder alert fatigue in healthcare: a systematic literature review protocol using qualitative evidence. Syst Rev. 2017;6(1):255.



פלוויטון - המולטיויטמין לאיזון תזונתי מושלם

- תערובת ויטמינים ומינרלים, המסייעים בשיפור תחושת עייפות וחולשה כללית
- חיוני לאנשים שתזונתם אינה מספקת
- מולטיויטמין המכיל מגוון ויטמינים ומינרלים היוצרים פורמולה מאוזנת
- מכיל ויטמינים חיוניים מקבוצת B
- יותר ויטמין D (מכיל 400 יו 400)
- ללא ויטמין A, מתאים גם לנוטלים נוגדי קרישה
- יותר ויטמין C ממולטיויטמין אחרים
- טבליה קטנה יחסית וקלה יותר לבליעה
- מארז חודשי של 30 טבליות, במחיר הגיוני ונגיש לכל כיס

להשיג
בכל קופות
החולים!



תוסף תזונה

Pluvi-ton-DR-010-10/17



1-800-800-678 | www.meditec.co.il