

03-6722435



03-6729646



david@fstyle.co.il



לטיפים נוספים <



טיפ סגנון חופשי 12 TIP Free Style

מגזין אלקטרוני באינטרנט ובפייסבוק - לניהול ותפעול אתרי רחצה ונופש

מקבוצת ד. לבקוביץ יעוץ והדרכה בע"מ

ט' בחשוון תשע"ד, 13 באוקטובר 2013

הכלור

לצידנו או לצרינו



מאת: דוד לבקוביץ

פתח דבר

כלור הוא יסוד כימי ממשפחת ההלוגנים שבטבלה המחזורית, שנתגלה ב-1874 ע"י רוקח שבדי. הוא מופץ לשימוש בצורות צבירה שונות: נוזל, מוצק וגז. הכלור יעיל ביותר לנטרול מיקרואורגניזמים פתוגנים בבריכה כגון חיידקים. הוא יעיל גם בחמצון ברזל ומנגן במים כמו גם חומרים אורגנים המוחדרים לבריכה (בד"כ ע"י הפרשות הגוף של המתרחצים), חומרים אנאורגניים (תרכובות שאינן מכילות אטומי פחמן ומימן כדוגמת מינרלים), אצות ועוד.

הכלור בבריכות השחייה - האם לצידנו או לצרינו

ידוע לכל כי הכלור משמש כחומר חיטוי יעיל ובלעדינו אנו עלולים לחלות בעת הרחצה בבריכות השחייה. יחד עם זאת, לכלור גם השפעות מזיקות שחשוב להביאן לידיעת מפעלי הבריכות על מנת שישכילו למנוע תוצאות אלה, ככל שניתן. להלן מספר תופעות שכיחות הנגרמות כתוצאה משימוש בכלור:

- 1. אלרגיות בכלי הנשימה ואסטמה** - מחקר שהתפרסם ב- Occupational and Environmental Medicine טוען כי שחייה בבריכות סגורות המחוטאות בכלור גורמות לחדירות גבוהה יותר של האפיתל (epithelium) לריאות וכתוצאה מכך לעלייה בתופעות של אלרגיות ואסטמה.
 - 2. עניים** - חומר כימי כגון כלור עלול לגרום לגירוי לחמית העין, המתבטא באדום עיניים ותחושת גרד ואי נוחות בעין, במיוחד לאלה הסובלים מאלרגיה ספציפית לכלור. הפגיעה בעיניים חמורה יותר במקרים שבהם ריכוז הכלור עולה מעל המידה המותרת. לא פעם מגיעים לחדרי המיון בבתי החולים נפגעים עם גיעות עיניים שכוללים אדם ניכר ואפילו פגיעה בקרנית העין בצורת דלקת אפיתל נקודתית.
 - 3. שיער** - מי בריכה עם ריכוז גבוה של כלור עלולים לגרום לחמצון של חומצות אמינו מסוימות שמרכיבות את חלבון השיער (קראטין) והשיער עלול להיות כתוצאה מכך יבש, קשה ופחות מבריק.
 - 4. עור** - הכלור מפר את איזון החיידקים הטבעי בעור ע"י הרס של גם חיידקים המועילים השוכנים עליו (פלורה טבעית). שמירה על האיזון האקולוגי של העור חיונית לבריאותו ולאסתטיות שלו. בהקשר לכך ראוי להצביע על תוצאות מחקרם של דר' אשר פרדו, גב' קרן בבו, דר' אנטה לזרוב ופרופ' פול פרום, מהמכון הארצי לבריאות תעסוקתית וסביבתית משנת 2003, לגבי דלקות עור. הם ערכו מדגם של 478 בוגרים בקורס הידרותרפיסטים שפועלים בסביבה של בריכות טיפוליות המחוטאות בכלור (פורסם ב-51-09-10 http://www.nfc.co.il/archive/001-D-105941-00.html?tag=10-09-51-NFC).
- אירועים מצטברים של דלקת עור במדגם ההידותרפיסטים לאחר תחילת עבודתם בבריכה הגיעה ל-45%. המחלה התבטאה בעיקר בפריחה ולוותה בתחושת גרד, צריבה ואדמומית, עור יבש או מחוספס עם קשקשת עדינה. הפריחה הופיעה באזורים מפותטים ובעיקר בגיפיים, באזורי הגו והפנים ובקיפולים כגון מרפק, דוח גם על שינויים בציפורניים, בצבע השיער ובריאות. תקופת החביון (התפתחות סמויה) מתחילת העבודה בבריכה ועד להופעת המחלה נעה ממספר שבועות עד למעלה משנה וברוב המקרים (52%) הייתה קצרה משישה חודשים. סימני המחלה התאימו להתפתחות של רגישות כתוצאה ממגע מתמשך. חשוב גם

להדגיש כי שיעור הפגיעה בעור בבריכות שחוטאו בכלור גזי היה גבוה באופן מובהק משיעור הפגיעה בבריכות שחוטאו בתולדות כלור נזליות (יחס שכיחות – 1:49). המסקנה הייתה כי חשיפה חוזרת למים ושחיקה מכאנית הדרגתית של השכבה הקרנית בעור, יחד עם הבדלי pH בין העור למים ושינויים באוסמולריות ובטמפרטורה של המים עשויים להיות מנגנון מסביר להשראה האיטית של רגישות למי בריכה מוכלרים. החוקרים הסיקו שדלקת עור ממגע מהווה סיכון תעסוקתי בהידרותרפיסטים וקבעו כי אמצעי בקרה ומניעה אפשריים הם מציאת תחליף לחומר החיטוי בבריכה הטיפולית, צמצום השעות הארוכות של השהייה בבריכה ושיפור הטיפול בעור לאחר העבודה. אין ספק שנדרש מחקר מעמיק נוסף על השפעות מי בריכה על התפתחות דלקת עור ממגע ועל תחליפים לחומרי חיטוי בבריכה.

5. **כלור קשור** - כלור מגיב עם חומרים כגון קָרָאָטִינִין, שִׁתָּנָן (urea) וחומצות אמינו, כולם חומרים המצויים בזיעה והשתן של המתרחצים שמצויים במי הבריכה ומייצרים תגובה כימית של תרכובות כלוראמיניות (המכונים גם "כלור קשור"), שבשלב מסוים הם מתנדפים לחלל הבריכה (במצב של טרי כלוראמינים) ועולים לגרם לתחושות לא נעימות החל מריח לא נעים של כלור, וגירויים ובעור, בעיניים ובדרכי הנשימה.

נושאים קרובים

כאשר דנים בחיטוי באמצעות כלור קיימים נושאים קרובים, המפורטים בספר "המדריך למחזיקי ומפעילי בריכות שחייה", ושנדון בהם בהרחבה במאמרים הבאים - כגון:

1. כימיה של ההכלרה.
2. כלור חופשי נותר.
3. הקשר בין pH ליעילות החיטוי.
4. דרישת כלור.
5. כלור אמינים במים ("כלור קשור").
6. כלור עם מייצבים נגד קרני השמש ("חומצה ציאנורית").
7. תהליך של סופר כלורינציה ("מכת כלור").
8. שימוש בסודיום תיוסולפט ("אנטי כלור").

סיכום ותובנות

מאמר זה מצביע על חשיבות הכלור לבריאות הציבור אבל גם על מגרעותיו. הכלור הוא חומר החיטוי היעיל ביותר לבריכות שחייה מבחינת תכונותיו, המאפשרות לנו ליצור במים רזרבה קבועה של חומר חיטוי המוכן לפעולה ("כלור חופשי נותר") והקלות היחסית של אפשרויות השימוש בו, אם כי הוא אינו "אידיאלי", כפי שניתן להבין מהמאמר.

תחזוקה נאותה של הבריכה, שימוש בכמויות כלור עפ"י התקנות (2.0-0.8 מג"ל בבריכות שחייה ו-3.0-2.0 מג"ל בבריכות ג'קוזי), טיפול בכלור קשור, אזור יעיל של חלל הבריכה, ושימוש במשקפי שחייה ומקלחת טובה לאחר השימוש בבריכה, כל אלה ימנעו ככל האפשר את ההשפעות המזיקות של הכלור ויאפשרו לנו יחד עם זאת ליהנות מהגנה יחסית טובה נגד מיקרואורגניזמים פתוגניים (מחוללי מחלות).

וְנִשְׁמְרָתֶם מֵאֵד לְנַפְשֵׁיכֶם