

# הכדור בגלגוליו

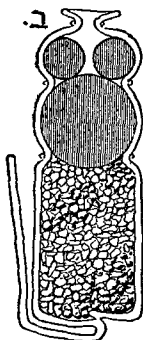
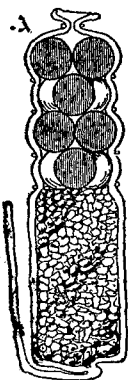


נוסף, שהושם בשקערורית זעי-  
רה מיוחדת, והודלק-תחילה  
ע"י פתילת-יד ואח"כ-ע"י מכת  
פטיש-כדי לפוצץ את המטען  
שבקנה. במאה הט"ז כבר נהגו  
לעטוף את מטען אבק-השריפה  
בנייר. למטען פיזורי ולחסוך  
טרחה ואיבוד זמן יקר.



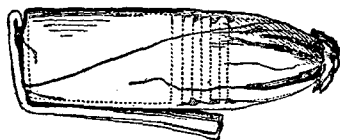
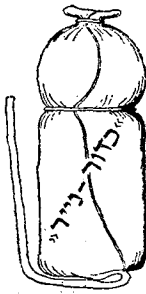
רובים "במאות הט"ז-ט"ז: אבק  
שריפה, ששפכוהו דרך הלוע  
אל עומק הקנה והדק בו ע"י  
שרביט הדק היטב — וכדור-  
עופרת, שגם הוא נדחק בשר-  
ביט דרך הלוע, עד היצמדו אל  
אבק-השריפה, ומעט אבק-שריפה

וכדור של חיל-הרגלים הספרדי ירה כדורי-עופרת,  $\frac{1}{8}$  הליטרא משקלם  
ואלו באמצע המאה הט"ז ירו המושקטים הספרדיים כדורי  $\frac{1}{4}$  ליטרא (100 גרם).  
מושקטים אלה היו מופעלים מעל הצובה גבוהה, ולכל יריה היו דרושות כמה דקות

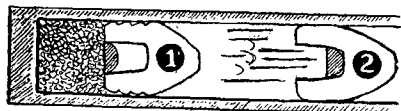


ב-1626 הכניס גוסטאב-אדולף בחיל-  
הרגלים השגדי את "כדור-הנייר" ה-  
כולל בשקיק נייר אחד גם את אבק-  
השריפה וגם את כדור-העופרת - ומהירות  
האש הגיעה כבר ליריה לדקה.

ואלה הצירופים שבכדור הנייר במאה  
ה"ח וראשית ה"ט: א. כדור-עופרת  
אחד (ואבק-שריפה); או-ב. כדור-עופרת  
ושתי גולות פקט; או-ג. 6-12 גולות פקט.  
הקליברים היו: כ-18 מ"מ לקנה, 1-16.5 ל-  
קלע, וירדו עד ל-16 ו-13 מ"מ. משקל  
הקלע ירד מ-32 ג עד 25 ו-15 גרם. אבק-  
השריפה שקל לרוב כ- $\frac{1}{3}$  משקל הכדור.



ב-רבע השני של המאה ה"ט - הוחל בשכלול ה-  
קלעים לצורות חרוטיות. צורת "כדור-הנייר" של  
השנים הקודמות הפכה להיות חרוטית-באפורה.



1 מצב הקלע והגולה בקנה ברגע היריה  
2 הכדור עושה דרכו בקנה. הגולה  
נדחקה לראש חלל-הקלע.

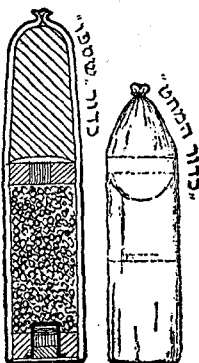


קלע אינקה (1847) - קלע חרוט אופייני: גולת ה-  
ברזל שבבסיס הקלע החלול נדחקה ע"י לחץ הגזים  
ו"מנפחת" את הקלע להדקו אל סלילי הרובה.  
(רובה מינייה כבר היה סלילי).

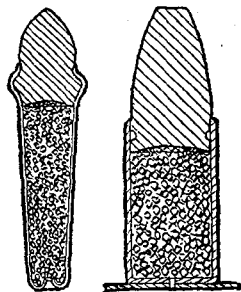
בפדו של קלע-מינייה התפתח הקלע  
הבריטי לרובה-הסלילים אנפֶּלֶצ (1855).



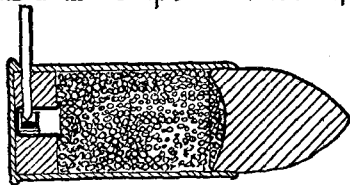
המגמה במאה העשרים: מהקלע



**שלב נוסף:** מ-1810 הופיעה פיקת כספית או אשלג, אך נפרדת עדין מכדור הנייר. החלו נסיונות לצירוף. שני גורמי המהפכה הצבאית בשנות ה-60 של המאה ה-19 היו הכדורים מטיפוס "הניצת מאליו" (מעטפת-הנייר שלהם היתה נשרפת כליל עם היריה) לשני סוגי הרובים: (א) רובה "1808" (הצרפתי ו-2) "רובה המחט" הפרוסי. ב-1808 הוכנסה פיקת-ההצתה בבסיס הכדור; בעוד שבכדור הפרוסי נמצאה "גולת-ההצתה" בין הקלע למטען - "ונוקר" בצורת "מחט" א-רוכה היה עובר דרך המטען וחוזר אליה. הקליברים ירדו עד 11-12 מ"מ בערך.



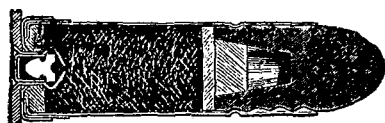
**בשנות הששים**, בעיקר בארצות-הברית, הופיעו ראשוני "כדורי-הנחשת" (ממין) (ממין) (משמאל). הפיקה עדין מחוץ לכדור - ונקבעת על בליטה מיוחדת שבחוברה. קרבין מנגד נשען מהלוע, ואלו הקרבין של ברנסד היה בריחי תה-מיל מינרד שנורה ניתן לטענו מחדש. שני הקרבינים היו בעיקר כלי פרשם.



**בגמת-עמיד** אחרת נרמזה בכדור "רגיל-ינד" (כדורי פפפה), שתרמילו, כולו או חלקו, נחושת: כאן הפיקה נתונה בבסיס התרמיל, ומן הצד יתד, המפוצץ את הפיקה. תקופתם: שנות הארבעים של המאה התשע-עשרה.



**כדורי "פפפה"** של שנות ה-60 וה-70 - תרמילי מתכת לא-ארוכים, וקלעי עופרת חרוטיים. חומר הנפץ המצית נקבע בפאדונו של הכרכוב, ונמחץ ע"י מכת הפטיש. (בכדור "16-16" עד היום).



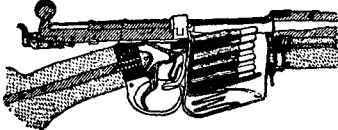
**באותן השנים** היו כדורי "פפפה" ליסוד תחמושת-הרובים החדשה לרובה-הברית. "כדור פפפה" (קליבר - כ-14 מ"מ) נועד תחילה לרובה "סניידר" הבריטי (1866). היה לו קלע חרוטי מעוגל, משקלו כ-35 ג', ותרמיל נחושת מ-צקת (שהותקן לאחר נסיונות בתרמילים עשויים חומי-נחושת ספירליים) ונא הפיקה והמקצת היו במרכז הכרכוב.



**ב-1871** הרובה "מלטי פני" נשתנתה צורת-התרמילו של "כדור-הבוכסר" והקליבר הוקטן עד 12.5 מ"מ. התרמיל קצר יותר, בעל ספי-צואר-לבקוב" ומטענו מוגדל.



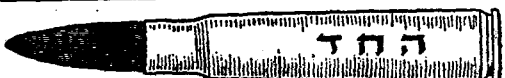
**מוך ל-1870** מתפשט כדור "קרבן" האמריקאי. התרמיל עשוי נחושת מוצקה. בפיקה-שבמרכז הכרכוב-שלושה נקבים ל-מעבר הניצוץ מן המצת למטען.



**ברובה-המחסנית** "ל-מלפפה" שוב הוקטן הקוטר ל-3.303 (7-3 מ"מ).



**ולכדור**



**לקלע**