

podkom. dr Maciej Kuliczkowski
 specjalista LK KWP we Wrocławiu
 mgr inż. Henryk Juszczak (autor korespondencyjny)
 gł. specjalista b-t Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego Policji
 henryk.juszczak@policja.gov.pl

Uszkodzenia spowodowane pociskami wystrzeliwanymi z rewolwerów ZORAKI R1 mod. K-10 kal. 6 mm/10 mm

Streszczenie

Artykuł przedstawia badania strzelaniem przeprowadzone w kierunku tusz zwierzęcych, kości łopatki zwierzęcej, zwierzęcych gałek ocznych, karoserii i szyby samochodowej. Strzelanie prowadzono przy wykorzystaniu rewolweru ZORAKI R1 mod. K-10 kal. 6 mm/10 mm oraz amunicji rozdzielnego ładowania składającej się z kulistych pocisków gumowych i kompozytowych oraz naboju alarmowych bocznego zapłonu kal. 6 mm wz. Flobert. W niektórych przypadkach wykorzystywano amunicję wzmocnioną naważką prochu. Badania wykazały niebezpieczeństwo dla życia lub zdrowia ludzkiego w trakcie oddawania strzałów z rewolweru ZORAKI R1 mod. K-10 w kierunku człowieka, w szczególności przy strzałach oddawanych w kierunku jego głowy.

Słowa kluczowe rewolwer, pocisk, nabój, naważka prochu, strzał, uszkodzenie postrzałowe, energia uderzeniowa, wlot, wylot, szyba, łopatka

Wstęp

W artykule przedstawiony został przebieg badań oraz wyniki otrzymane podczas strzałów prowadzonych przy wykorzystaniu rewolweru ZORAKI R1 mod. K-10 kal. 6 mm/10 mm produkcji tureckiej dla polskiej firmy KOLTER. Badania prowadzono w celu ustalenia zagrożeń, jakie stwarzają dla ludzi pociski wystrzeliwane z powyższych egzemplarzy broni. Należy podkreślić fakt, że rewolwery ZORAKI R1 mod.

K-10 przystosowane są fabrycznie do wystrzeliwania pocisków kal. 10 mm przy wykorzystaniu ciśnienia gazów powstających podczas odstrzeliwania naboju alarmowych bocznego zapłonu kal. 6 mm wz. Flobert.

Budowa rewolweru ZORAKI R1 K-10 kal. 6 mm

Rewolwer ZORAKI R1 K-10 widoczny jest na rycinach 1 i 2. Stalowa lufa rewolweru o długości 63,5 mm



Ryc. 1. Rewolwer ZORAKI R1 K-10 użyty w badaniach – widok z lewej strony.



Ryc. 2. Rewolwer ZORAKI R1 K-10 – widok z prawej strony.

(2,5 cala) znajduje się w obudowie ze stopu metali lekkich (ryc. 3), w której jest osadzona poprzez załkowanie. Główka kołka widoczna jest na górnej powierzchni obudowy lufy, przed muszką. Wewnętrzny przewód lufy ma średnicę 9,9 mm. W przewodzie lufy nie ma przegrody uniemożliwiającej wystrzeliwanie pocisków. Na górnej ścianie wewnętrznego przewodu lufy widoczne jest wgłębienie, w którym znajduje się koniec kołka mocującego lufę do obudowy. Lufa wraz z obudową osadzona jest w szkielecie rewolweru. Badany rewolwer wyposażony jest w wychylny w lewą stronę bęben naboju umożliwiający ładowanie do jego sześciu komór (ryc. 4) naboju alarmowych bocznego zapłonu kal. 6 mm wz. Flobert (od strony chwytu) (ryc. 5) oraz pocisków gumowych kal. 10 mm (od strony lufy). Komory naboju znajdują się w tylnej części bębna. Głębokość komór naboju wynosi 5 mm. W osi komór naboju bębna znajdują się przegrody w postaci przewężień o średnicy ok. 3 mm. W przedniej części bębna znajduje się sześć gładkościennych komór o średnicy 9,9 mm i głębokości 12,5 mm, w których dnach znajdują się otwory o kształcie eliptycznym i szerokości 5,5 mm, które łączą się kanałami z otworami wykonanymi w dnach komór naboju, stanowiącymi przewężenia przegród. Kanały łączące komory naboju z komorami przeznaczonymi do ładowania pocisków rozszerzają się stożkowo ku wylotowi i mają długość ok. 21 mm. Komory od strony lufy (ryc. 6) pozwalają na załadowanie do każdej z nich jednego pocisku w postaci kuli gumowej lub kompozytowej. Mocno wciśnięty



Ryc. 3. Widok lufy rewolweru ZORAKI R1 K-10 od strony wylotu.



Ryc. 4. Widok komór bębna od strony rękojeści.



Ryc. 5. Bęben z załadowanymi naboju.

pocisk tkwi w komorze na głębokości około 5 mm od przedniej płaszczyzny bębna naboju (ryc. 7). Całkowita długość komór naboju wynosi 38,5 mm. Przednie powierzchnie komór naboju są podfrezowane w taki sposób, że mieszczą się w nich naboje z wystającą kryzą oraz grot iglicy, który nie niszczy ścian komór w przypadku tzw. strzałów na sucho, tj. bez naboju wprowadzonego do komory naboju. W szkielecie rewolweru zamontowany jest mechanizm spustowo-uderzeniowy z kurkiem zewnętrznym. Działa on w systemie pojedynczego działania (*single action*), pozwalając na powodowanie strzałów poprzez nacisk na język spustowy po uprzednim ręcznym odwiezieniu kurka w tylne położenie oraz w systemie podwójnego działania (*double action*), gdy nacisk na język spustowy powoduje odwiezienie kurka, a następnie jego opadnięcie na iglicę. Rewolwer wyposażony jest w mechaniczne przyrządy celownicze. Rękojeść rewolweru osłonięta jest dwoma okładzinami wykonanymi z tworzywa sztucznego koloru czarnego. Powierzchnie metalowych elementów badanego rewolweru pokryte są powłoką lakieru koloru czarnego.

Na powierzchniach badanego rewolweru znajdują się oznaczenia:

- „ZORAKI R1 MOD.K10” – na prawej powierzchni obudowy lufy
- „Made by ATAK ARMS Ltd. for „KOLTER” – na prawej powierzchni szkieletu
- „KAL 6MM FLOBERT EKP<17J” – na lewej powierzchni obudowy lufy
- nr fabryczny broni – na mostku ramy szkieletu.

Rewolwer ZORAKI R1 mod. K-10 jest konstrukcyjnie przystosowany do oddawania strzałów amunicją rozdzielnego ładowania, w skład której wchodzi naboje alarmowe bocznego zapłonu kal. 6 mm Flobert oraz pociski kal. 10 mm. Zespolecie powyższych elementów składowych amunicji następuje w komorach bębna nabojeowego rewolweru.



Ryc. 6. Widok komór bębna od strony lufy.



Ryc. 7. Bęben z załadowanymi pociskami gumowymi.

Badania strzelaniem z wykorzystaniem tkanek zwierzęcych

Badania strzelaniem w kierunku świeżych tusz wieprzowych

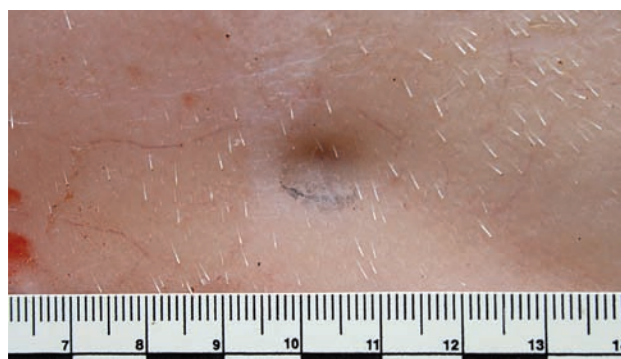
W badaniach wykorzystano dwie tusze wieprzowe stanowiące ich przednie ćwiartki (ryc. 8). Do badań użyto rewolweru ZORAKI R1 mod. K10 oraz naboje alarmowych bocznego zapłonu kal. 6 mm Flobert, których odstrzelenie powodowało wyrzucenie standardowych kulistych pocisków gumowych firmy KOLTER kal. 10 mm o masie 0,71 g. Strzały oddawano do zewnętrznej powierzchni tuszy pokrytej skórą w rejonie łopatki przedniej prawej oraz pozbawionej skóry w rejonie klatki piersiowej. Testy balistyczne przeprowadzono na terenie strzelnicy, w terenie otwartym, w porze dziennej, w temperaturze 17°C przy zachmurzeniu średnim, bez opadów i wietrze słabym. Strzały w kierunku tusz wieprzowych oddawano z trzech różnych odległości.



Ryc. 8. Dwie tusze wieprzowe przygotowane do badań strzelaniem.

Strzał oddany z odległości 3 m

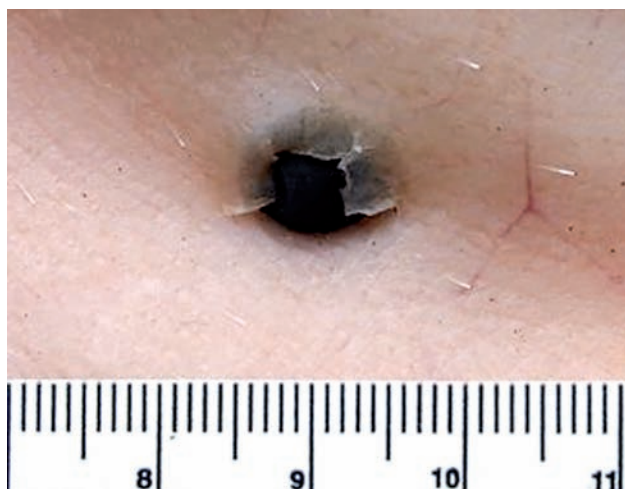
Pocisk odbił się od powierzchni skóry, powodując jej wgniecenie okrągłego kształtu o głębokości maksymalnej 0,3 cm oraz średnicy zbliżonej do 10 mm (ryc. 9). W wyniku uderzenia pocisku nie doszło do pęknięcia skóry oraz jego penetrowania w głąb skóry. W dolnej części wgłębienia widoczny jest szaroczarony osad naniesiony przez pocisk jako pozostałość powystrzałowa w postaci osmalin znajdujących się w przewodzie lufy po poprzednim strzale oraz efekt tarcia pocisku wykonanego z czarnej gumy.



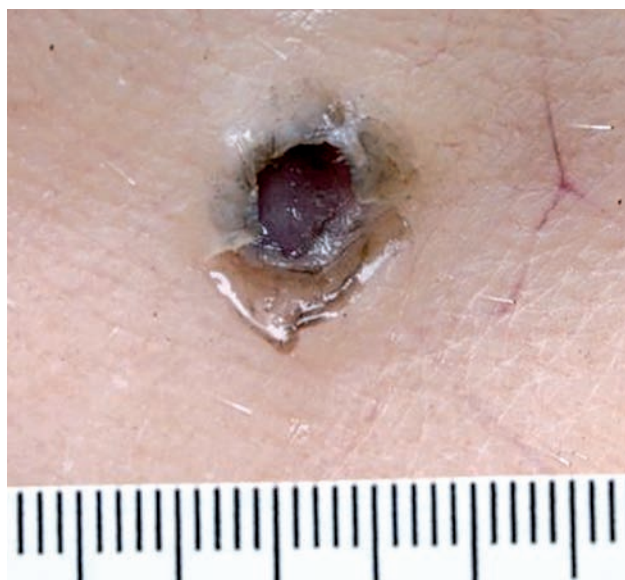
Ryc. 9. Efekt strzału oddanego z odległości 3 m.

Strzał oddany z odległości 30 cm

W wyniku strzału doszło do pełnego przebicia skóry, w której pocisk wybił otwór wlotowy okrągły o średnicy zbliżonej do 7 mm i zatrzymał się w tkance podskórnej. W otworze wlotowym widoczny jest tkwiący pod skórą pocisk (ryc. 10). Wokół otworu wlotowego zarysował się rąbek zabrudzenia o szerokości ok. 3 mm. W dalszej kolejności usunięto pocisk spod skóry, stwierdzając, iż wybił on ślepy kanał o głębokości 1 cm, tj. odpowiadającej średnicy pocisku oraz jego kulistemu kształtowi. W wyniku wydobywania pocisku z otworu wlotowego wydobyła się przezroczysta, tłusta substancja w postaci gęstej cieczy (ryc. 11).



Ryc. 10. Otwór wlotowy. Widoczny pocisk gumowy.

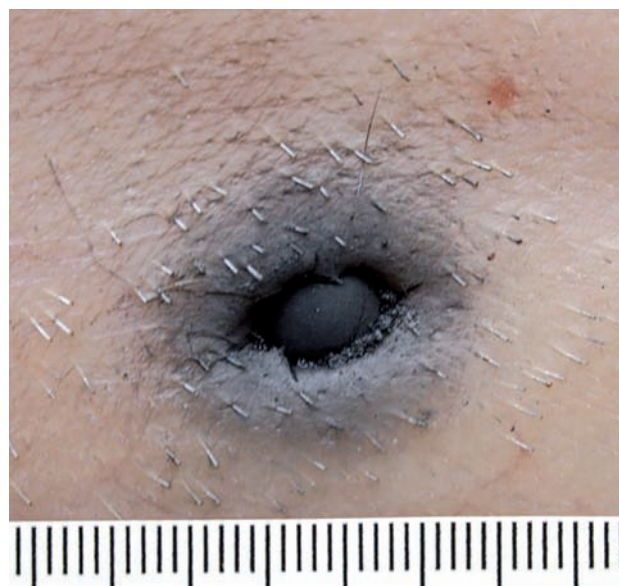


Ryc. 11. Ślepy kanał postrzałowy po wyjęciu tkwiącego pod skórą pocisku.

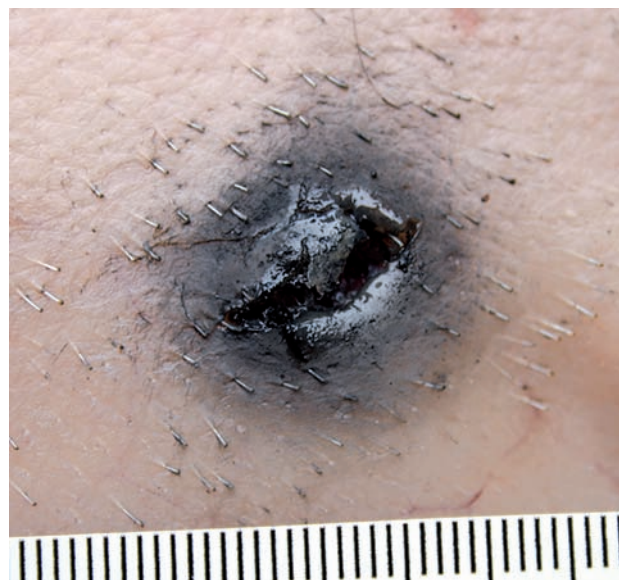
Strzał oddany z odległości 0,3 cm (strzał z bezpośredniego pobliza)

Pocisk przebił skórę, wniknął do środka i utkwiał pod skórą. Wybił on otwór wlotowy okrągłego kształtu

o średnicy ok. 9 mm. Wokół otworu wlotowego widoczny jest rąbek osmalenia koloru szarocznego o szerokości ok. 2 cm (ryc. 12). W większej odległości znajdują się pojedyncze osmalenia włosów porastających skórę wokół otworu. W brzegach otworu wlotowego widoczne są trzy promieniste pęknięcia znajdujące się po bokach oraz u dołu otworu, co odpowiada zarysowującemu się rozdarciu wlotowemu skóry. W dalszej kolejności wyjęto tkwiący pod skórą pocisk, ukazując wybity przez niego kanał o głębokości 1 cm, tj. odpowiadający średnicy pocisku (ryc. 13).



Ryc. 12. Efekt strzału z odległości 0,3 cm.



Ryc. 13. Otwór wlotowy po usunięciu pocisku.

Badania strzelaniem do płata słoniny pokrytej tkaniną

Do badań wykorzystano kwadratowy płat słoniny wieprzowej o wymiarach 30 x 30 cm, obejmującej skórę oraz podskórną tkankę tłuszczową o grubości

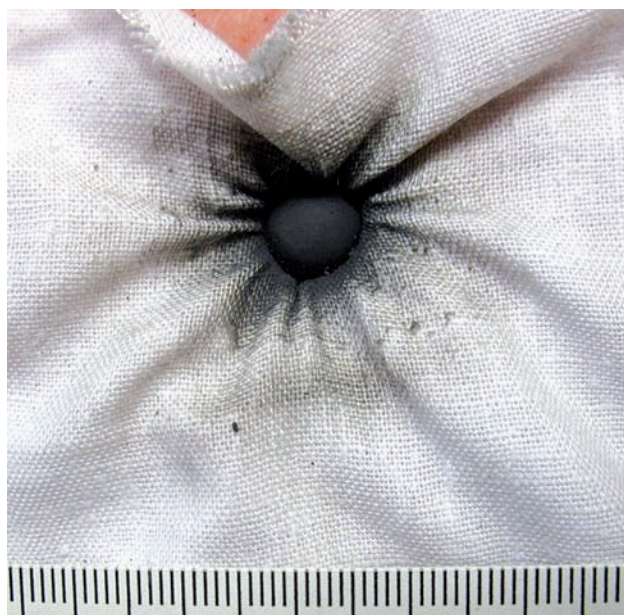
całkowitej od 15 do 30 mm. Płat słoŃiny przykryto tkaniną oraz połoŹono na folii poduszkowej w celu zatrzymania pocisków w przypadku przestrzału słoŃiny (ryc. 14).

Strzał oddano z odległoŃci 0,3 cm z rewolweru ZORAKI R1 K-10 przy uŹyciu naboju alarmowego bocznego zapłonu kal. 6 mm wz. Flobert oraz kulistego pocisku gumowego o masie 0,71 g. Powierzchnię skóry przykryto fragmentem tkaniny bawełnianej koloru białego w celu zaimprovizowania strzału do ciała odzianego w jedną warstwę odzieŹy, z jednoczesnym uchwyceniem cech strzału z bezpoŃredniego pobliska na powierzchni tkaniny.

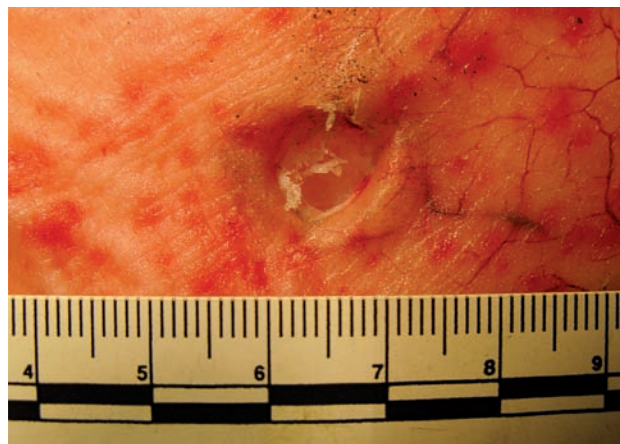
W wyniku strzału nie doszło do przebicia tkaniny. Pocisk wraz z tkaniną zagłębił się w ostrzelaną tkankę poniŹej poziomu górnej warstwy skóry. Powierzchnia pocisku gumowego oraz obszar wokół pocisku pokryty jest osmalinami koloru szaroczarnego (ryc. 15). Osmaliny osadziły się na obszarze o maksymalnej Ńrednicy 4 cm, z najciemniejszą strefą intensywnych



Ryc. 14. Płat słoŃiny okryty materiałem nałożony na folie poduszkowe – przygotowany do ostrzelania.



Ryc. 15. Efekt strzału do płata słoŃiny nakrytego materiałem. Widoczna kula gumowa oraz cechy strzału z bezpoŃredniego pobliska.

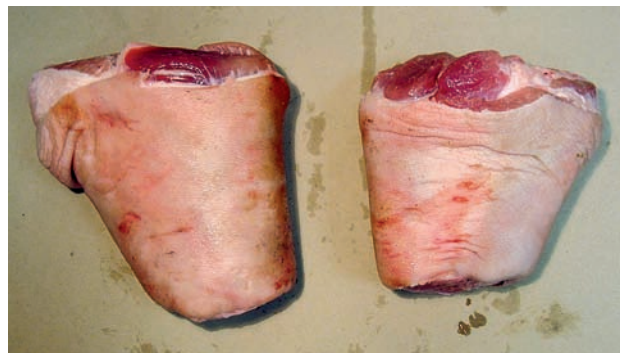


Ryc. 16. Uszkodzenia postrzałowe skóry oraz tkanki podskórnej znajdujące się pod nierozrwanym materiałem tkaniny. Kula wraz z materiałem wybiła otwór wlotowy i wniknęła do wnętrza tkanek.

osmaleń wokół pocisku w okręgu o Ńrednicy 2 cm. W dalszej kolejnoŃci pocisk wraz z materiałem usunięto z powierzchni skóry, stwierdzając, iŹ w tym miejscu doszło do wybicia w powierzchni skóry okrągłego otworu o Ńrednicy 10 mm i długoŃci ok. 13 mm, którego brzegi wywinięte sĄ do wnętrza (ryc. 16). Na krawędzi tego otworu, w górnej jego częŃci, widoczne jest krótkie pęknięcie, promieniŃcie odchodzące od brzegu otworu, o długoŃci 3 mm, będuce zaczĄtkiem rozdarcia wlotowego. Jest to jedna z cech charakterystycznych dla strzału z bezpoŃredniego pobliska. Na skórze wokół otworu widoczne sĄ zaciemnienia powierzchni pochodzące od osmalin powyrztałowych, które przeniknęły przez tkaninę.

Badania strzelaniem do tkanek wieprzowych amunicją wzmocnioną

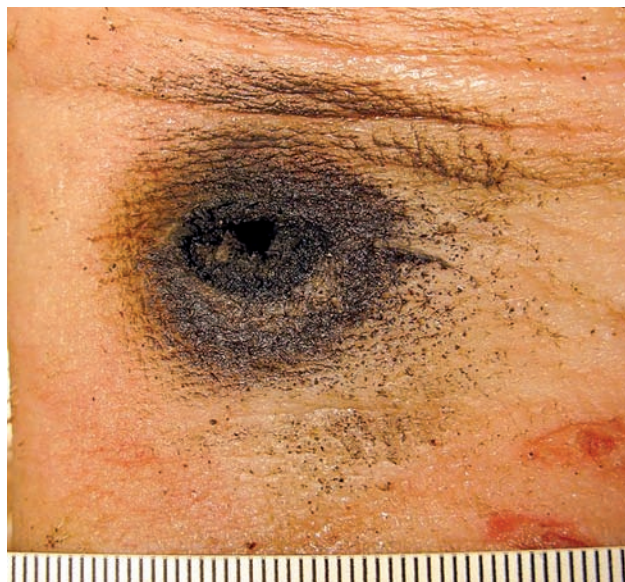
Do badaŃ wykorzystano dwie koŃczyny przednie wieprzowe, obejmujące w częŃci udowej odcinki koŃci długich, okryte tkankami miękkimi (mięŃsiami) oraz skórą (golonki) (ryc. 17). Strzały oddawano w taki sposób, aby pociski penetrowały miejsca najbardziej umięŃnione, bez koŃci znajdujących się na drodze pocisków.



Ryc. 17. Dwie wieprzowe golonki przygotowane do ostrzelania.

Strzał oddany z odległości 1 cm z rewolweru ZORAKI R1 K-10 załadowanego nabojem alarmowym bocznego zapłonu kal. 6 mm wz. Flobert oraz kulistym pociskiem gumowym o masie 0,71 g, wzmocnionym naważką prochu czarnego o masie 0,2 g

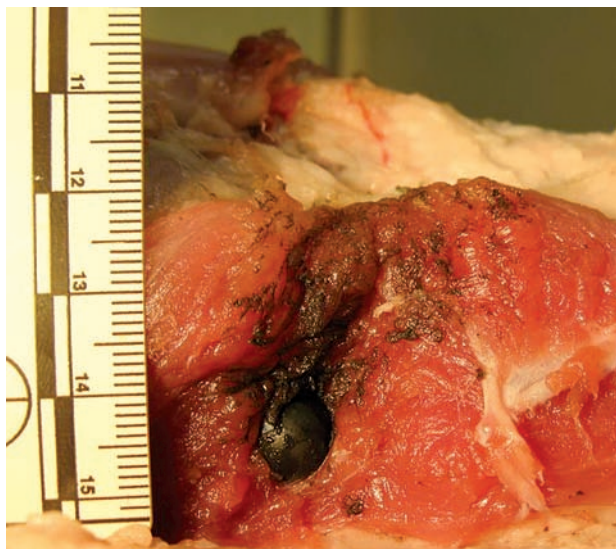
W wyniku strzału pocisk gumowy wybił w skórze otwór wlotowy i wniknął do wnętrza mięśni, powodując powstanie kanału ślepego. Nie doszło do przestrzału golonki. Golonka w tym miejscu miała około 7 cm grubości. Wokół otworu wlotowego (ryc. 18) o nieregularnym kształcie i wymiarach 5 x 5 mm widoczny jest wyraźnie zarysowany rąbek otarcia okrągłego kształtu o średnicy ok. 10 mm, wokół którego osadziły się pozostałości powystrzałowe w postaci osmalin oraz tatuażu prochowego o maksymalnej średnicy 35 mm. Po przeciwnej stronie golonki widoczne jest łagodnie wybrzuszenie tkanek miękkich. Następnie do kanału postrzałowego wprowadzono sondę, która zatrzymała się na głębokości 43 mm. W dalszej kolejności w ostrzelanym miejscu zdjęto powłoki skórne poprzez ich odcięcie. Pod nimi ukazał się kanał postrzałowy drążący w głąb mięśni, w którym widoczne są ciemno zabarwione ślady osmalin powystrzałowych (ryc. 19). Następnie odpreparowano górną warstwę mięśnia oraz przecięto dalsze warstwy mięśni wzdłuż osi kanału postrzałowego, na końcu którego spoczywał pocisk. Pocisk zatrzymał się w tkance mięśniowej pod skórą, w odległości 5 mm od wewnętrznej powierzchni skóry. Kanał postrzałowy miał długość ok. 50 mm, a jego brzegi pokryte były na całej długości szarocząrnymi osmalinami powystrzałowymi (ryc. 20). Badaniami mikroskopowymi na powierzchni pocisku usuniętego z kanału postrzałowego nie stwierdzono ubytków oraz odkształceń.



Ryc. 18. Uszkodzenia w efekcie strzału z rewolweru ZORAKI R1 K-10 z odległości 1 cm amunicją wzmocnioną prochem czarnym.



Ryc. 19. Uszkodzenia postrzałowe tkanek miękkich po odpreparowaniu powłok skórnych. Widoczny kanał postrzałowy ze śladami osmalin.



Ryc. 20. Obraz części ślepego kanału postrzałowego w tkankach mięśni po odpreparowaniu ich górnej warstwy. Widoczny jest pocisk gumowy, który zatrzymał się w odległości 5 mm od wewnętrznej powierzchni skóry, znajdującej się po przeciwległej stronie golonki. W kanale postrzałowym na całej jego głębokości widoczne są osmaliny powystrzałowe.

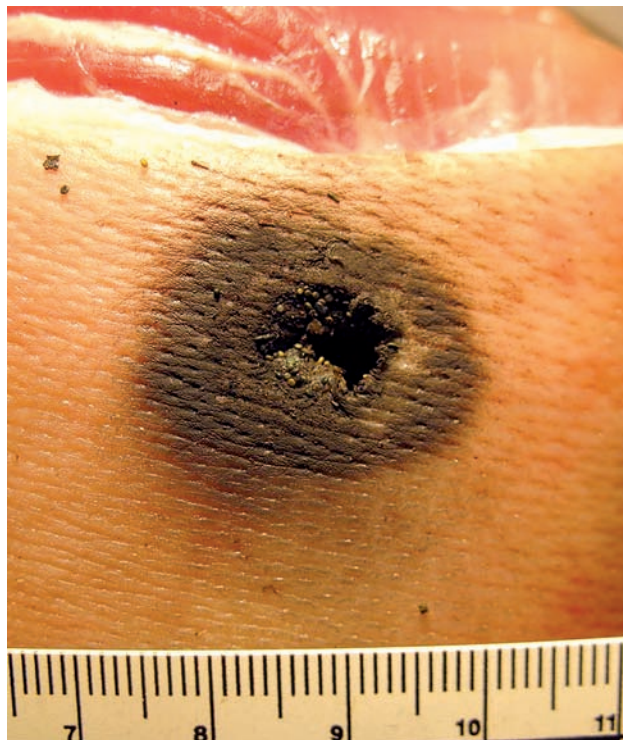
Strzał oddany z odległości 1 cm, z rewolweru ZORAKI R1 K-10 załadowanego nabojem alarmowym bocznego zapłonu kal. 6 mm wz. Flobert oraz kulistym pociskiem kompozytowym o masie 1,25 g, wzmocnionym naważką prochu bezdymnego o masie 0,29 g

Do wzmocnienia strzału użyto naważki prochu koloidalnego o ziarnach mieszanych kulistych grafitowanych oraz cylindrycznych wielokanaliowych (perforowanych), pochodzącego z amunicji pośredniej. Strzał oddano do najbardziej umięśnionej części golonki, która wraz z powłokami skórными miała szerokość około 7 cm (ryc. 21). Strzał oddano w taki sposób, aby pocisk nie uderzył w kość.



Ryc. 21. Widok poprzeczny golonki przygotowanej do ostrzelenia.

Nie doszło do przestrzału golonki. W wyniku strzału pocisk wybił otwór wlotowy o średnicy 5 mm oraz wniknął do wnętrza tkanek. Wokół otworu wlotowego wystąpił okrągły rąbek otarcia o średnicy ok. 9 mm. Wokół otworu wlotowego widoczne są osmaliny powystrzałowe koloru szarocznego na powierzchni o wymiarach 2 x 2,5 cm oraz niespalone i częściowo spalone ziarna prochu kulistego, które zaległy wokół otworu wlotowego na powierzchni rąbka otarcia oraz wniknęły do wnętrza kanału (ryc. 22). Następnie do kanału postrzałowego wprowadzono sondę, która zatrzymała się na głębokości 45 mm. Następnie skórę oraz tkanki mięśni nacięto od otworu wlotowego w głąb wzdłuż osi przebiegu kanału postrzałowego.

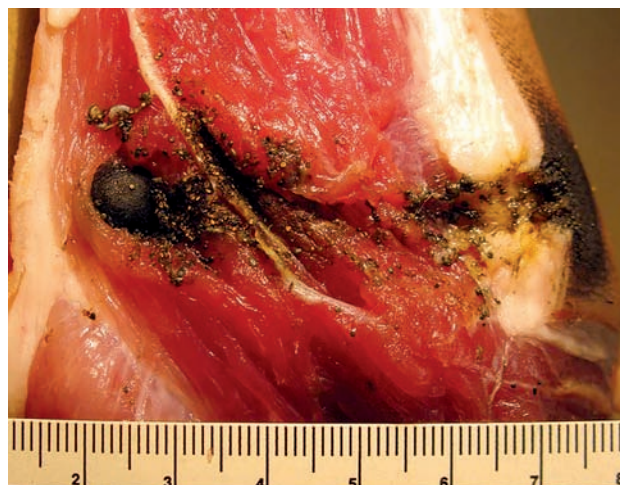


Ryc. 22. Uszkodzenia wlotowe po postrzale z odległości 1 cm pociskiem kompozytowym wzmacnianym prochem bezdymnym. Widoczny jest otwór wlotowy, rąbek otarcia, okrąg osmalin oraz ziarna prochowe w kanale postrzałowym.

Po odcięciu skóry i tkanek miękkich ukazał się przebiegający poprzecznie, prostopadle do osi długiej mięśni i kości kanał postrzałowy ślepy, na którego końcu tkwił pocisk (ryc. 23). Całkowita długość kanału postrzałowego, mierzona do czoła pocisku, wyniosła 55 mm. Po przebicciu powłoki skórnej pocisk przebił mięśnie w poprzek i utkwił pod powłoką skórną znajdującą się po przeciwnej stronie w odległości 5 mm od niej, tzn. utkwił w tkance mięśniowej. Na całej długości kanału widoczne są ślady osmalin powystrzałowych oraz ziarna niespalonego prochu (ryc. 24).



Ryc. 23. Golonka przecięta wzdłużnie. Widoczny przebieg ślepego kanału postrzałowego z pociskiem tkwiącym na jego końcu. Ścianki kanału postrzałowego pokryte osmalinami oraz ziarnami prochu.



Ryc. 24. Widok kanału postrzałowego.

Badania strzelaniem do zwierzęcych gałek ocznych

Do badań wykorzystano świeże gałki oczne wieprzowe dostarczone luzem (ryc. 25). Nie stwierdzono mechanicznych uszkodzeń gałek przygotowanych do testów. W badaniach wykorzystano rewolwer ZORAKI R1 K-10, naboje alarmowe bocznego zapłonu kal. 6 mm wz. Flobert oraz kuliste pociski gumowe o masie 0,71 g. W trakcie próby naboje nie były wzmacniane podsypką prochową. W trakcie prób pojedyncze gałki oczne osadzone były w kociołku, który stanowiła dolna część łuski naboju sygnałowego kal. 26 mm

o tekturowym tułowiu. Gałka oczna swymi wymiarami dobrze pasuje do wymiarów zastosowanej łuski, tak że jest w niej pewnie osadzona, a ponadto wystaje ponad górną jej ściankę (ryc. 26). Gałkę oczną wprowadzono do łuski i osadzono w taki sposób, iż część obejmująca źrenicę skierowana została ku górze, była widoczna i stanowiła powierzchnię podlegającą ostrzelaniu.



Ryc. 25. Gałki oczne wykorzystane w badaniach.



Ryc. 26. Gałka oczna umieszczona w kociołku przed ostrzelaniem.

W wyniku strzału doszło do wyrzucenia gałki ocznej z kociołka oraz rozerwania jego tekturowej ściany. Gumowy pocisk rozerwał gałkę oczną, odbił się od dna kociołka i znalazł się poza jego wnętrzem. W wyniku uderzenia pocisku płyn wewnątrzgałkowy został wyrzucony na zewnątrz i zaległ na podłodze w postaci rozbryzgów na powierzchni oddalonej od gałki ocznej w maksymalnej odległości 40 cm (największa liczba rozbryzgów znalazła się w odległości 20 cm od ostrzelanej gałki) (ryc. 27) Ściany rogówki gałki ocznej zostały rozerwane, a z wnętrza gałki wydobyło się ciało szkliste oka w postaci plamy płynu (ryc. 28 i 29).



Ryc. 27. Efekt po strzale z rewolweru ZORAKI R1 K-10 do gałki ocznej. Widoczne są rozbryzgi płynu wewnątrzgałkowego.



Ryc. 28. Uszkodzenia postrzałowe gałki ocznej. Widoczne jest rozerwanie jej ścian i wylew płynu wewnątrzgałkowego.



Ryc. 29. Uszkodzenia postrzałowe spowodowane uderzeniem pocisku. Widok po obróceniu gałki ocznej.

Badania strzelaniem do kości płaskich łopatki zwierzęcej

Wieprzowe kości łopatki ze względu na właściwości ich struktury oraz mechaniczną odporność są przydatne do symulowania obrażeń kości płaskich czaszki człowieka, przy czym mogą w przybliżeniu imitować kość skroniową czaszki człowieka. Uważa się, iż świeża łopatka owcza jest najlepszym istniejącym w przyrodzie odpowiednikiem bocznej powierzchni ludzkiej czaszki¹ ze względu na swą większą kruchość, jednakże przy strzałach do łopatki wieprzowej, która charakteryzuje się nieco większą elastycznością, a co za tym idzie

1 T. Dobosz, R. Jaworski, J. Kawecki, W. Semiczek, J. Trnka, *Wzmacnianie („rasowanie”) amunicji kalibru 4 mm typu M 20*, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii” 2002, nr 52, s. 161.

odpornością mechaniczną, jej przestrzał tym bardziej świadczyć będzie o zdolności do powodowania podobnych obrażeń w kościach skroniowych czaszki człowieka. W tym celu oddano strzały do wcześniej przygotowanych świeżych, oczyszczonych z mięsa kości łopatek wieprzowych (ryc. 30), zakładając, iż przebite tych kości wskazywać będzie na zdolność do przestrzału kości skroniowej czaszki. Ostrzeliwane kości położono na foliach poduszkowych na wypadek dalszej penetracji pocisków. Strzały oddawano z odległości 10 cm od powierzchni kości, przy czym celowano w części płaskie (bez wybrzuszeń).

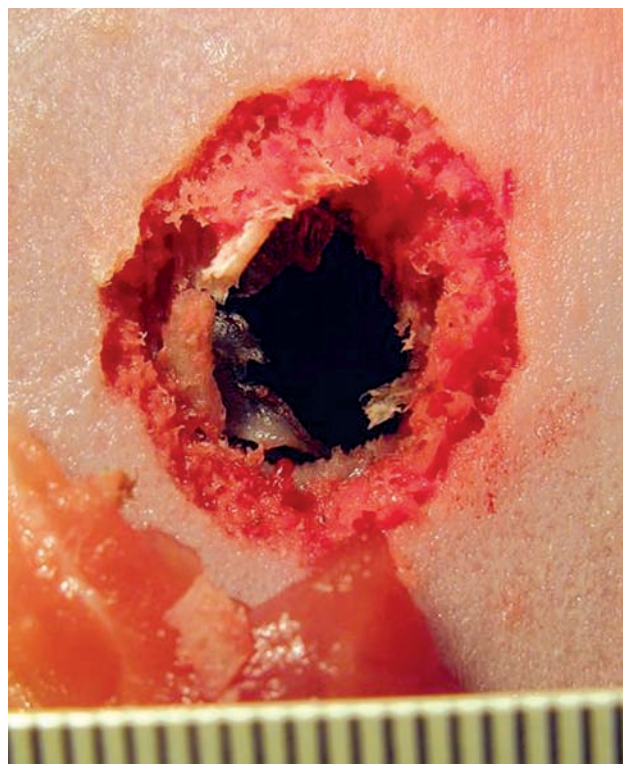


Ryc. 30. Łopatki wieprzowe przygotowane do próby strzelaniem.

Strzał oddano z rewolweru ZORAKI R1 K-10 przy użyciu naboju alarmowego bocznego zapłonu kal. 6 mm wz. Flobert oraz kulistym pociskiem gumowym o masie 0,71 g.

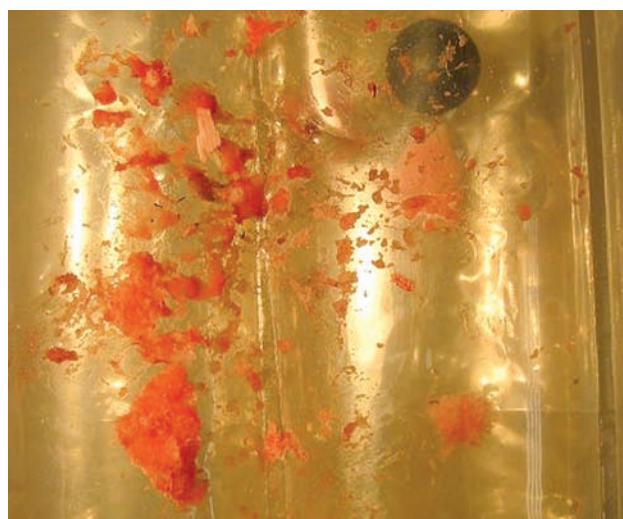


Ryc. 31. Otwór wlotowy pocisku w kości.



Ryc. 32. Otwór wylotowy pocisku w kości.

W wyniku strzału doszło do przestrzału kości łopatkowej przez pocisk gumowy. Pocisk wybił otwór wlotowy okrągłego kształtu o wymiarach 10 x 13 mm (ryc. 31), wokół którego widoczny jest skąpy tatuaż drobin ciemnego koloru jako pozostałości powystrzałowych. Otwór wlotowy drąży do wnętrza kości, jego kanał kończy się otworem wylotowym o kształcie eliptycznym, którego brzegi kraterowato rozszerzają się na zewnątrz, uzyskując wymiary 17 x 20 mm (ryc. 32). Kość w miejscu przestrzału ma grubość 6 mm. Eliptyczne kształty otworu wlotowego i wylotowego świadczą o tym, iż pocisk uderzył w kość pod



Ryc. 33. Wyrzucone drobin i fragmenty kostne oraz pocisk gumowy, które utkwily w pierwszej komorze folii poduszkowej.

kątem, tzn. od dołu ku górze. W brzegach krateru otworu wylotowego widoczna jest gąbczasta struktura wnętrza kości, której fragmenty są wywinięte na zewnątrz (zgodnie z ruchem pocisku). Pocisk gumowy wraz z odłamami kostnymi przebił folię poduszkową znajdującą się pod kością i zaległ w pierwszej jej komorze (ryc. 33).

Wyniki powyższych badań wskazują, że rewolwery ZORAKI R1 K-10 załadowane standardowymi, dedykowanymi do nich nabojami oraz pociskami, zdolne są do powodowania obrażeń powodujących zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego, przy strzałach w kierunku głowy człowieka z odległości ok. 10 cm.

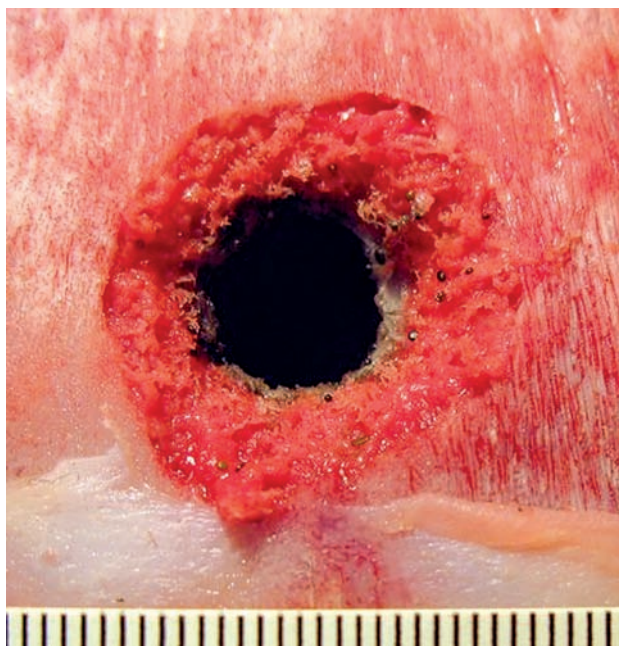
Następnie przeprowadzono badania strzelaniem z rewolwera ZORAKI R1 K-10 przy użyciu kulistego pocisku kompozytowego o masie 1,25 g oraz naboju alarmowego bocznego zapłonu kal. 6 mm wz. Flobert, wzmocnionego naważką prochu bezdymnego o mieszanych ziarnach kulistych grafitowanych oraz cylindrycznych wielokanalikowych (perforowanych), stosowanego w amunicji pośredniej, o masie 0,3 g. Strzał oddano z odległości 10 cm do znajdującej się jedna za drugą trzech kości płaskich łopatek wieprzowych. W wyniku strzału doszło do przestrzału dwóch kości łopatek przez pocisk, który wraz z wyrzucenymi przez niego fragmentami odłamów kostnych zatrzymał się na górnej powierzchni trzeciej kości łopatkki, nie powodując w niej uszkodzeń (ryc. 34). Otwór wlotowy pocisku w pierwszej kości jest okrągły o równych, wysztancowanych brzegach i średnicy 10 mm (ryc. 35). Wokół otworu wlotowego zaległa znaczna liczba niespalonych ziaren prochowych wyrzucenych z przewodu lufy rewolwera. Kanał przestrzałowy kości pierwszej łopatkki kończy się kraterowato ukształtowanym otworem wylotowym okrągłego kształtu o maksymalnej średnicy ok. 25 mm (ryc. 36). W ścianach krateru widoczna struktura gąbczasta kości. W miejscu uszkodzenia postrzałowego kość ma grubość 8–9 mm. W świetle tego otworu znajdowało się uszkodzenie przestrzałowe kości drugiej łopatkki. Otwór wlotowy drugiego przestrzału (ryc. 37) ma kształt okrągły o średnicy 12 mm, o równo wysztancowanych brzegach. Wokół otworu widoczne wyrzucone i ułożone promieniście drobiny tkanek kostnych oraz pojedyncze ziarna prochowe. Po drugiej stronie kości, która w tym miejscu ma grubość od 8 do 11 mm (przy wzmocnieniu poprzecznym kości), znajduje się otwór wylotowy eliptycznego kształtu o równych brzegach i wymiarach 16 x 30 mm (ryc. 38). Dwa duże odłamy kostne są utrzymywane w brzegu otworu tkanką łączną. Kanał postrzałowy tego uszkodzenia rozszerza się kraterowato w kierunku otworu wylotowego pocisku, obnażając gąbczastą strukturę wnętrza kości. Po przestrzeleniu kości płaskich dwóch łopatek pocisk zatrzymał się na powierzchni kości trzeciej łopatkki, wyrzucając drobiny kostne oraz większe odłamy kostne. W tym miejscu zaległy ponadto niespalone ziarna prochowe (ryc. 39).



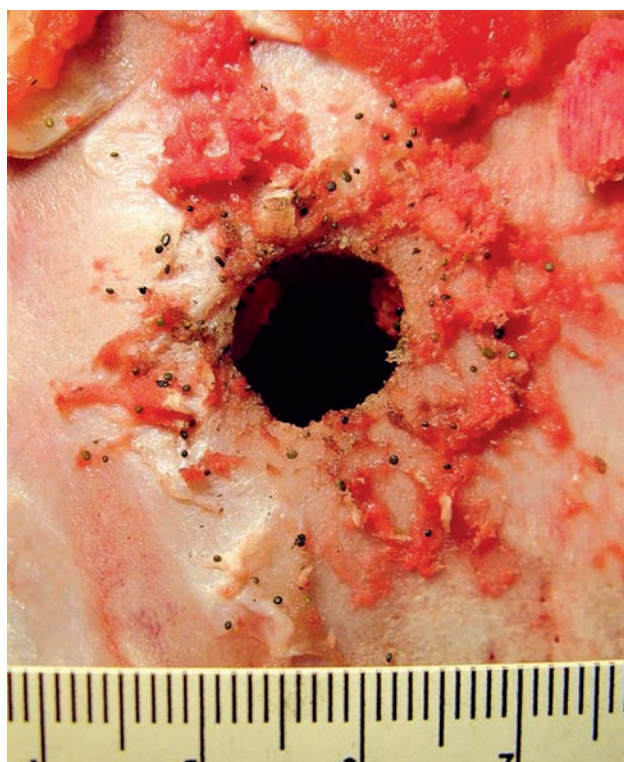
Ryc. 34. Efekt strzału z rewolwera ZORAKI przy użyciu kulistego pocisku kompozytowego oraz amunicji wzmocnionej naważką prochu bezdymnego.



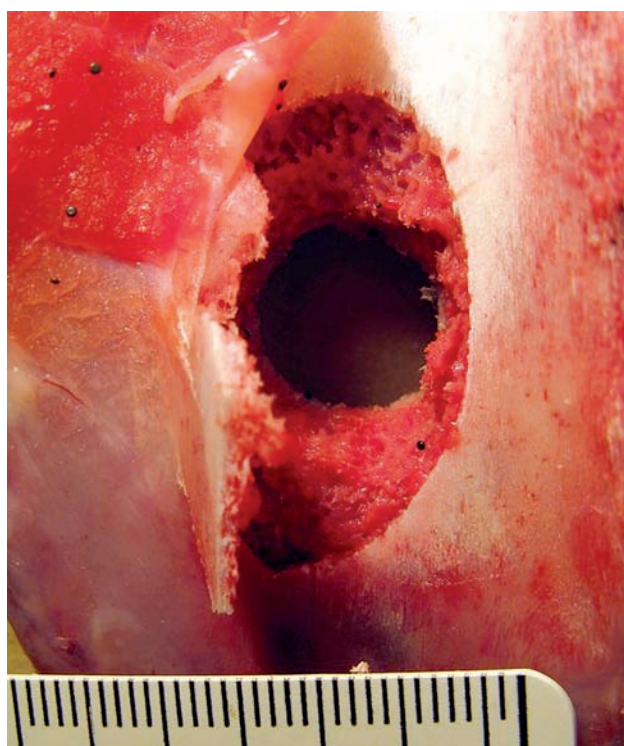
Ryc. 35. Otwór wlotowy w pierwszej łopatce.



Ryc. 36. Otwór wylotowy w pierwszej łopatce.



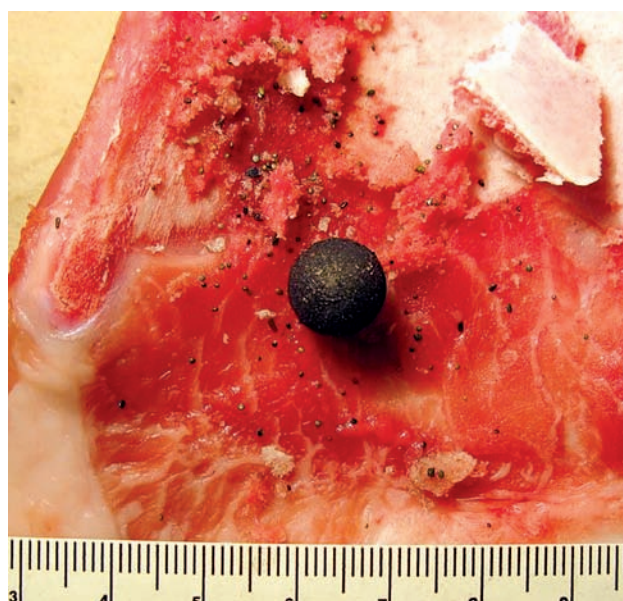
Ryc. 37. Otwór wlotowy w drugiej łopatce.



Ryc. 38. Otwór wylotowy w drugiej łopatce.

Badania strzelaniem w kierunku karoserii samochodowej

Do badań użyto rewolweru ZORAKI R1 K-10, nabojów alarmowych bocznego zapłonu kal. 6 mm wz. Flobert oraz kulistych pocisków gumowych o masie 0,71 g. Badania przeprowadzono z wykorzystaniem karoserii



Ryc. 39. Kula kompozytowa, która zaległa na powierzchni trzeciej łopatki. Widoczne są niespalone ziarna prochu.

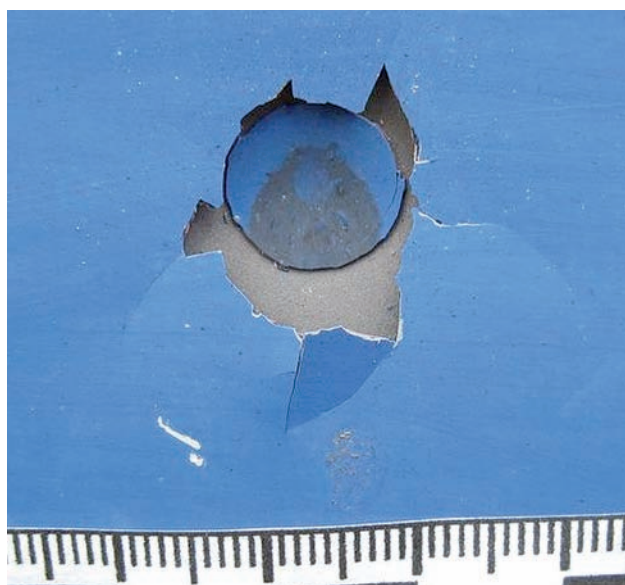
samochodu osobowego VW Golf. Strzały oddano do lewych drzwi samochodu (ryc. 40). Karoseria samochodu pokryta była powłoką lakierniczą koloru niebieskiego. Przygotowano miejsca do ostrzelania, w których nie stwierdzono widocznych uszkodzeń mechanicznych blachy karoseryjnej oraz powłoki lakierniczej.

W pierwszej kolejności strzał w kierunku drzwi samochodu oddano z odległości 10 cm. Pocisk odbił się od powierzchni blachy karoseryjnej, nie powodując jej przebicia. Pocisk spowodował wgłębienie blachy karoserii, wysztancowując okrągły płat lakieru o średnicy 10 mm. Na powierzchni wgłębienia widoczny jest ślad koloru czarnego, okrągłego kształtu i średnicy ok. 9 mm, pochodzący od otarcia gumy, z której był wykonany pocisk (ryc. 41). Opisywany płat lakieru wypełnia wgłębienie blachy i mocno do niej przylega (lakier w tym miejscu odrywa się z trudem). Zmierzone wgłębienie blachy od powierzchni nieuszkodzonych i uzyskano wynik 1,7 mm. Wokół wgłębienia doszło do pęknięcia oraz ubytku powłoki lakierniczej o nieregularnych kształtach na powierzchni o wymiarach 1,5 x 1,4 cm.

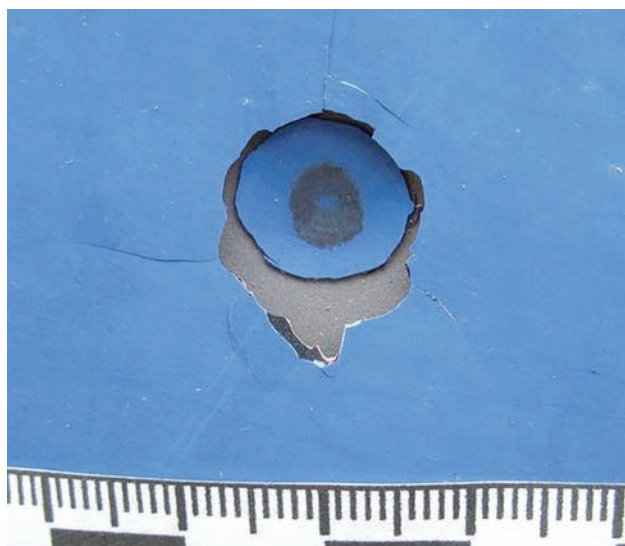
Następnie oddano strzał z odległości 2 m, który spowodował podobne uszkodzenia karoserii samochodu (ryc. 42). Pocisk odbił się od blachy karoseryjnej, powodując w niej wgłębienie wypełnione okrągłym fragmentem lakieru o średnicy 11 mm, wysztancowanym przez kulisty pocisk. W środku tego fragmentu widoczny jest okrągławy, ciemny ślad otarcia kuli gumowej o wymiarach 5 x 6 mm. Wgłębienie blachy karoseryjnej mierzone od nieuszkodzonych brzegów wgłębienia wyniosło 1,8 mm. Wokół wgłębienia doszło do spękania oraz spowodowania ubytków lakieru na powierzchni o wymiarach 1,7 x 1,3 cm, okrągławego kształtu i o nieregularnych brzegach.



Ryc. 40. Karoseria samochodu przygotowana do ostrzelania.



Ryc. 41. Efekt strzału z odległości 10 cm.



Ryc. 42. Efekt strzału z odległości 2 m.

Uszkodzenia postrzałowe karoserii samochodowej

Badanie strzelaniem w kierunku szyby samochodowej

Do badań użyto rewolweru ZORAKI R1 K-10, naboju alarmowego bocznego zapłonu kal. 6 mm wz. Flobert oraz kulistych pocisków gumowych o masie 0,71 g. Strzały oddawano do bocznej szyby samochodu osobowego marki FIAT 126p (ryc. 43).

Pierwszy strzał w kierunku szyby samochodu oddano z odległości 5 m. Strzał ten nie spowodował żadnych uszkodzeń szyby.

Drugi w kolejności strzał w kierunku szyby samochodu oddano z odległości 4 m. W wyniku tego strzału doszło do wybicia w szybie otworu okrągłego kształtu o średnicy ok. 4,5 cm. Od powyższego uszkodzenia odchodzą promieniście liczne spękania całej powierzchni szyby w drobne podługowate fragmenty zgodnie z właściwością szyby hartowanej (bocznej szyby pojazdu) (ryc. 44 i 45). W brzegach otworu nie stwierdzono obecności kraterowatych ubytków szkła charakterystycznych dla uszkodzeń przestrzałowych szyb. Fragmenty spękaną szyby z takimi uszkodzeniami ujawniono wewnątrz pojazdu, co świadczy o tym, iż części ostrzelanej szyby stanowiące brzegi otworu wlotowego zostały wepchnięte przez pocisk do wnętrza samochodu.



Ryc. 43. Jedna z szyb bocznych samochodu przygotowana do prób strzelaniem.



Ryc. 44. Uszkodzenie postrzałowe szyby bocznej samochodu. Strzał z odległości 4 m.



Ryc. 45. Zbliżenie na ww. przestrzał szyby. Widoczne są promieniste oraz koncentryczne pęknięcia szyby.

W trakcie badań stwierdzono, że:

1. Strzał oddany z odległości 3 m w kierunku tuszy zwierzęcej przy użyciu kulistego pocisku gumowego o masie 0,71 g spowodował wgłębienie na powierzchni skóry, nie powodując jej pęknięcia.
2. Strzał oddany z odległości 30 cm w kierunku tuszy zwierzęcej przy użyciu kulistego pocisku gumowego o masie 0,71 g spowodował przebicie skóry, a pocisk zatrzymał się w tkance podskórnej.
3. Strzał oddany z bezpośredniego pobliża (ok. 0,3 cm) w kierunku tuszy zwierzęcej przy użyciu kulistego pocisku gumowego o masie 0,71 g spowodował przebicie skóry, a pocisk utkwił pod skórą.
4. Strzał oddany z bezpośredniego pobliża (ok. 0,3 cm) w kierunku tuszy zwierzęcej przykrytej fragmentem tkaniny bawełnianej przy użyciu kulistego pocisku gumowego o masie 0,71 g nie spowodował przebicia tkaniny. Pocisk wraz z tkaniną zagłębił się w ostrzelaną tkankę poniżej poziomu górnej warstwy skóry.
5. Strzał oddany z odległości 1 cm w kierunku tuszy wieprzowej przy użyciu kulistego pocisku gumowego o masie 0,71 g wzmocnionego naważką prochu czarnego o masie 0,2 g spowodował przebicie skóry, a pocisk zatrzymał się wewnątrz tkanek miękkich na głębokości ok. 50 mm.
6. Strzał oddany z odległości 1 cm w kierunku tuszy wieprzowej przy użyciu kulistego pocisku kompozytowego o masie 1,25 g wzmocnionego naważką prochu bezdymnego o masie 0,29 g spowodował przebicie skóry, a pocisk zatrzymał się wewnątrz tkanek miękkich na głębokości ok. 55 mm.
7. Strzały oddane w kierunku zwierzęcych (wieprzowych) gałek ocznych przy użyciu kulistego pocisku gumowego o masie 0,71 g spowodowały ich rozerwanie z jednoczesnym rozerwaniem rogówki gałki ocznej oraz wydobyciem się z wnętrza gałki ciała szklistego.
8. Strzał oddany z odległości 10 cm w kierunku płaskiej powierzchni kości łopatki wieprzowej przy użyciu kulistego pocisku gumowego o masie 0,71 g spowodował jej przebicie.
9. Strzał oddany z odległości 10 cm w kierunku kości trzech łopatek wieprzowych (usytuowanych jedna za drugą) przy użyciu kulistego pocisku kompozytowego o masie 1,25 g wzmocnionego naważką prochu bezdymnego o mieszanych ziarnach kulistych grafitowanych oraz cylindrycznych wielokanalikowych (perforowanych) stosowanego w amunicji pośredniej, o masie 0,3 g spowodował przebicie dwóch łopatek.
10. Strzały w kierunku powierzchni drzwi samochodowych z odległości 10 cm oraz 2 m przy użyciu kulistego pocisku gumowego o masie 0,71 g spowodowały wgłębienia w ich powierzchni bez przebicia.
11. Strzały oddawane w kierunku hartowanej szyby bocznych drzwi samochodu przy użyciu kulistego pocisku gumowego o masie 0,71 g spowodowały jej przebicie na odległościach do 4 m (mierząc od wylotu lufy rewolweru do powierzchni szyby).

Wnioski z badań

- Konstrukcja komór naboju w ww. rewolwerów pozwala na łatwe wzmocnienie amunicji poprzez dosypanie naważki prochu pomiędzy nabojem alarmowym bocznego zapłonu kal. 6 mm wz. Flobert a pociskiem, co w znacznym stopniu zwiększa wartość energii uderzeniowej wystrzelianych pocisków.
- Pociski wystrzeliane z rewolwerów ZORAKI R1 mod. K-10 z bliskiej odległości zdolne są do przebicia powłok skórnych i wnikania w tkanki miękkie oraz do rozerwania ścian gałek ocznych oraz do przestrzału kości płaskich.
- Pociski wystrzeliane z rewolwerów ZORAKI R1 mod. K-10 zdolne są do przebicia hartowanej szyby samochodowej (na odległościach do 4 m) oraz uszkodzenia blachy karoseryjnej samochodu (wgłębienia z ubytkami powłoki lakierniczej).
- Użycie rewolweru ZORAKI R1 mod. K-10 wobec człowieka, polegające na oddaniu strzału z bliskiej odległości w kierunku jego ciała, może narazić go na bezpośrednie niebezpieczeństwo utraty życia albo ciężkiego uszczerbku na zdrowiu, w szczególności przy strzale oddanym w kierunku jego głowy.

Źródła rycin

Ryciny 1–45: autorzy

Bibliografia

1. Dobosz T., Jaworski R., Kawecki J., Semiczek W., Trnka J.: Wzmacnianie („rasowanie”) amunicji kalibru 4 mm typu M 20, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii” 2002, nr 52.
2. Fiedorczuk Z.: Samobójczy postrzał kołkiem stalowym z osadzaka typu „Grom”, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii” 1988, nr 3.
3. Giernakowski H.: Strzał z gumy, „Strzał – Magazyn o Broni” 2013, nr 9–10(109).
4. Konopka T.: Możliwości powstania głębokich obrażeń przy użyciu miniaturowej broni palnej, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii”, 1997, nr 47.
5. Kustanowicz S.: Badania broni palnej, Biblioteka Kryminalistyczna, Warszawa 1959.
6. Lisowski Z., Trela F.: Niezwykły przypadek samobójstwa (postrzelenie z aparatu do wstrzeliwania kołków), „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii” 1972, nr 22.