

A GUNSHOT FOLLOWING THE STOPPING OF A PASSENGER CAR BY POLICE – A RECONSTRUCTION OF AN EVENT ON THE BASIS OF CASE FILES AND GUNSHOT RESIDUE EXAMINATIONS

Zuzanna BROŻEK-MUCHA

Institute of Forensic Research, Cracow

ABSTRACT: A reconstruction of a fatal gunshot wounding of a car driver by a policeman during a check following a high-speed chase is presented. The task assigned to experts at the Institute of Forensic Research, Cracow was to establish the relative positions of the persons at the instant of shooting, as the version of the incident given by the policeman who fired differed from that given by witnesses. The clothing of the victim and the policeman and also case files were studied. The following pieces of information contributed to solving the problem: the police report from the scene of the incident, the autopsy report describing the wounds on the body of the victim, witnesses' testimonies as well as physical and chemical examinations of the evidence clothing. From the performed examinations, the presence of both primer and propellant gunshot residues was revealed on the victim's leather jacket. The conclusion of the performed investigations supported the version presented by the majority of witnesses.

KEY WORDS: Case files study; Reconstruction of the crime; Gunshot residues (GSR)/Cartridge discharge residues (CDR); SEM-EDX; Estimation of the shooting distance.

Z Zagadnień Nauk Sądowych, z. LI, 2002, 119–136

Received 27 November 2002; accepted 24 December 2002

CASE REPOPRT

A two-person patrol of the Police received an order to observe a stretch of a national road. After parking the police car on the side of the road in an area where a speed limit was in force, the officers began to carry out radar surveillance of the speeds of vehicles. At a certain moment they noticed a passenger car approaching at excessive speed. The driver of the car did not stop when signalled to do so by one of the policeman in uniform, and continued on at great speed. Policemen notified their superiors of this incident by radio and received instructions to pursue the driver. The chase continued for a long time over a distance of a dozen or so kilometres. As before, the driver did not react to light and sound signals given by the policemen from the police car.

The pursued car was only finally stopped after being overtaken and cut in on by the police car. Immediately after the halting, the officer who was not driving the police car ran out in the direction of the stopped car at the same time pulling out and releasing the safety catch on his service weapon – a P-64 pistol. This policeman claimed that the driver of the stopped car – a tall, well-built man – jumped out of the car and charged towards him. Undaunted by the policeman's uniform and weapon, he gripped the policeman in a bear hug and beat his back with his fists. During the scuffle, two shots were alleged to have been fired, of which one proved fatal to the aggressor.

A completely different version of events, from the moment of stopping, was recounted by the pursued driver's wife – a passenger in the car. The woman was sitting in the front seat next to the driver. She testified that they had already been driving for many hours and because of her advanced state of pregnancy and drowsiness caused by the night drive, she fell asleep, and so did not know about the pursuit until the moment that they were stopped by the police. According to her, after the car had been stopped, her husband reached into the glove compartment for his wallet with documents. At this time, a police officer ran up to their car, opened the driver's door and without waiting for an explanation from the driver or support from his colleague, alone and with pistol in hand, pulled her husband outside and then towards the back of the car. Uneasy about the situation – her husband had been rapidly overpowered and a weapon waved at his head – she decided to get out of the car and possibly try to separate the men. Thus, she walked around the car from the rear, which took some time, as it was parked right by a wayside ditch. At a certain moment she heard a pistol shot, and when she reached the left side of the car, her husband was lying on the road, face down, showing no sign of life. At this time, the second officer, who was the driver and commander of the patrol, reached the scene of the occurrence. When interrogated, he explained that he had not observed the course of events very exactly, because he had been occupied with manoeuvring and parking the police car in such a way as to unblock the opposite traffic lane. He had only had time to warn his partner that the stopped driver could have a weapon. When he reached the place – the incident had already happened – his colleague handed over his weapon. In the magazine two cartridges were missing. He at once informed his superiors about the whole incident. Shortly, all the necessary services appeared on the scene, including an ambulance, the public prosecutor, police crime detection technicians and a forensic doctor.

A detailed inspection of the site and a preliminary examination of the body and clothing of the deceased and of the policeman were carried out and notes were taken, after which the body of the driver was transported to the Department of Forensic Medicine. There an autopsy was performed and the officers were directed to the regional hospital for blood tests for the presence

of alcohol. The results were negative. A single empty case of Makarov 9 mm ammunition rolled out from under the body of the driver while he was being lifted from the street. No other cases or bullets were found in spite of a search using a metal detector.

The service weapon used in the incident was delivered to a firearm examiner for investigation. Testimonies were collected from participants of the incident and from a large number of witnesses, who were able to observe at least fragments of the event from windows of vehicles passing by very slowly.

In addition, the public prosecutor approached the Institute of Forensic Research to obtain expert opinions on the following questions:

1. Were any of the following present on the clothing of the deceased and/or on the uniform of the officer: damage, impurities, chemical substances or biological traces?
2. What is the character and mechanism of any observed damage – especially, could it have occurred due to a struggle between the persons whose clothing was delivered for examination, by a fall onto a hard surface, e.g. the asphalt road, or as a consequence of the use of a firearm?
3. What kinds of contaminants are present on clothing taken from the body of the driver and on the Police officer's uniform?
4. Was damage found on the secured clothing caused by a firearm?
5. From what distance was the shot fired to the secured objects?
6. What was the trajectory of the bullet and which side was its entrance and which its exit?
7. How many bullets caused the observed damage?
8. What was the position of the firearm relative to the object, on which gunshot damage was found?

Along with the official request issued by the prosecutor's office, a copy of the case files, and the clothing of the victim (a leather jacket, a long sleeved shirt, trousers, underwear, socks and shoes) and the Police officer (a jacket, trousers and a cap) were delivered.

INSPECTION OF THE CLOTHING

The clothing of the policeman mostly bore traces of natural use. On the jacket there was also contamination caused by material reminiscent of soil – at the height of the right breast, on pockets and on both sleeves. On the left sleeve, traces in the form of several small spots with a diameter of about 1–3 mm, reminiscent of dry blood, were also observed. The surface of the trousers was also contaminated to a small extent by material reminiscent of soil, mostly on the lower part of both trouser legs. At the height of the knee of the right trouser leg, an abrasion caused by contact with a hard surface

(45–10 mm) was also observed. Damage of this type could have arisen as a consequence of the policeman kneeling or falling. On the left trouser leg, at a distance of 39 cm from the edge of the belt, between the external seam of the trouser leg and the crease, there was a linear severance of the continuity of the fabric of about 65 mm in length, with torn edges and loose threads. The damage was situated almost parallel to the length of the trouser leg. On the external side, the fabric around this damage was not dirty, whereas on the inside one could observe ash-grey contaminations with dimensions of about 80–60 mm. At the same height, a rip of the external seam of the trouser leg, of length about 60 mm was found. It cannot be excluded that it occurred simultaneously with the described tear of the fabric and as a consequence of the action of the same stretching forces. This damage did not have the features of gunshot damage, thus it was difficult to ascertain its relationship with the event. The lower part of the left pocket, made of white fabric, was torn, and a fragment of the fabric of dimensions about 20–80 mm was missing.

During initial, optical examination of the clothing of the wronged driver, no mechanical damage on the surface of the trousers or shirt was found. Mainly brown stains, reminiscent of dry blood, were present: around the collar on the upper left front part of the shirt, at the back at the height of the left scapula, and on the lower-middle part of the shirt, and also on the left trouser leg above the knee. On the shoes of the deceased tiny soilures caused by material from the ground, and also abrasions on the upper part were observed. On the surface of his leather jacket, stains caused by material of the appearance of clotted blood, soilures and abrasions caused by soil, and two damaged areas with the character of gunshot holes were present. Blots looking like clotted blood were visible on the front of the jacket: on both sides of the collar, in the upper part of the right front and the front upper part of the right sleeve. At the front and on the sleeve they had the character of blots dripping down the jacket. Blots also appeared at the back of the jacket – mostly in the vicinity of the collar and the neck. Soilures and abrasions by material of greyish colour subsoil were found almost along the whole length of the right sleeve on its front part, and between them a linear abrasion of the surface of the leather of about 10 cm in length, starting 15 cm above the bottom edge of the sleeve, and positioned parallel to the long axis of the sleeve. Around this abrasion, other slight abrasions of the surface of the leather were also visible. In the upper right part of the front of the jacket, in the vicinity of the shoulder seam, there was a star-shaped hole with irregular edges. In the broadest part, this hole had a diameter of 8 mm. At a distance of about 45 mm from this hole towards the back of the jacket was a second, greater hole, also star-shaped with irregular edges, whose size in the broadest part was about 20 mm. The surface of the leather around this opening had a changed, brownish tint reminiscent of burning off, in the shape of

a circle with a diameter of about 37 mm. The openings positioned at the height of the shoulders were most likely the entrance and exit of one bullet (Figure 1) – it should, however, be noted that the bullet did not damage the lining of the jacket. The gunshot path ran through the shoulder pad made of sponge and two insulating layers made of artificial material, situated on both sides of the sponge.

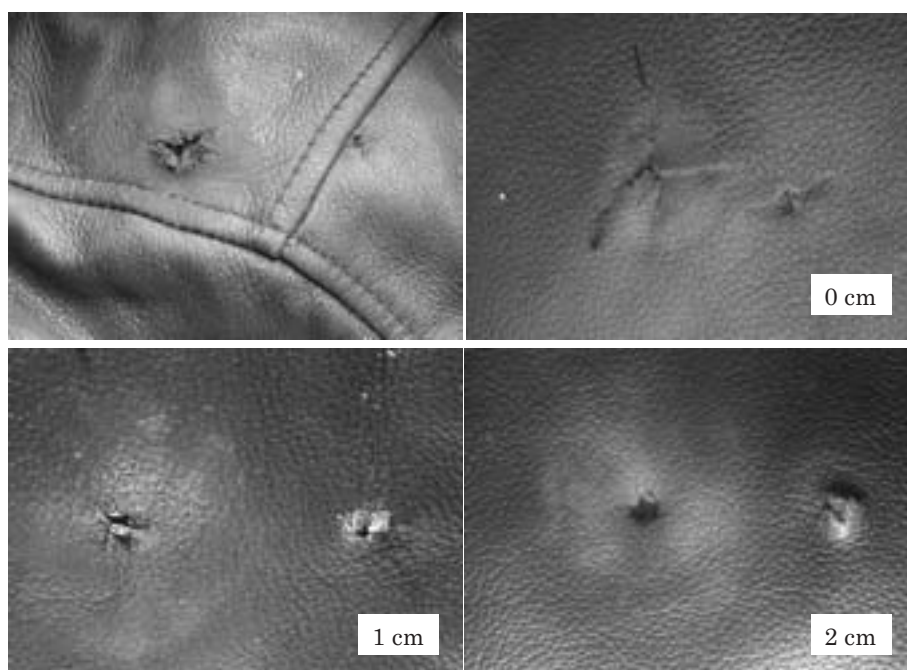


Fig. 1. Gunshot holes on the evidence leather jacket together with the results of experimental shooting from distances of 0, 1, and 2 cm.

PHYSICAL AND CHEMICAL EXAMINATIONS

Gunshot residue (GSR) – also known as cartridge discharge residue (CDR), firearm discharge residue (FDR) etc. – due to its specific chemical composition, morphology and distribution at the site of the event, is subjected to physical and chemical examinations for criminalistic purposes. Such examinations are carried out, among other things, with the aim of identifying gunshot holes and indicating the entrance and exit, and, furthermore, to determine whether the given person used a firearm, to estimate the time elapsed since the shot was fired, and to estimate the shooting distance.

Research has also been carried out into using gunshot residue to identify the ammunition that caused it [1, 2, 4].

All of the above mentioned aspects of physico-chemical examinations of gunshot residue can contribute significantly to the reconstruction of an event where a firearm was used [3].

To estimate the approximate shooting distance, the first step is an optical investigation of the appearance of the damage. In particular, one must determine whether the following are present: traces in the form of thermal changes, soot and particles of partially burnt gunpowder – which are classified as organic gunshot residues. These traces only spread out over a short distance from the barrel of a firearm, due to their relatively large sizes and small mass. On the basis of the presence of these particles in the gunshot path and their distribution round the entrance one can deduce a contact shot or a close-range shot.

Next, research is undertaken to reveal inorganic gunshot residue, which originates from the primer (primer discharge residue – PDR) and has a specific chemical composition and characteristic morphology. It consists of tiny spheres with diameters of the order of micrometers, containing heavy metals such as lead, antimony and barium. As small but heavy particles, they can spread out over greater distances, e.g. in the case of a pistol or revolver of calibre 0.38 (comparable with 9 mm calibre), this kind of residue can be found up to about 1 metre from the muzzle [5]. They cannot be seen by the naked eye nor by means of classical optical devices. Use of the method of scanning electron microscopy coupled with energy dispersive X-ray spectrometry (SEM-EDX) is necessary. This method enables one to simultaneously observe the examined object at large magnifications and to determine its elemental composition.

After carrying out a detailed optical examination with the use of an SM XX stereoscopic microscope by C. Zeiss, Jena, of the gunshot path in the driver's jacket, it was found that the edges of the damaged areas of both materials making up the padding, i.e. the sponge and the artificial insulating material were partly melted and (partly) charred. In the gunshot path, among fibres of the insulating material and in pores of the sponge, some particles of yellow-greenish colour were found. Spectra obtained for these particles by the method of infrared spectrometry (with the use of an FTS 40A Fourier spectrometer with a UMA 500 microscope by Bio-Rad/Digilab, with the transmission technique in standard conditions) were consistent with spectra of nitrocellulose and nitroglycerin, being the main components of gunpowder. The presence of particles of partly burned gunpowder in the gunshot path as well as thermal changes of the leather around the larger hole constituted evidence of a contact shot or a close-range shot.

In order to distinguish which of the holes was the entrance and which the exit and also to establish the approximate shooting distance, microtraces were collected on separate SEM stubs with adhesive material from the following areas on the surface of the jacket: within a radius of about 8 cm around the holes, from the edges of the smaller hole and the edges of the larger hole. Stubs with the collected evidence material were covered with a conductive thin layer of carbon using a SCD 050 vacuum sputtering unit by BAL-Tech. Examinations of the stubs were performed with the use of a JSM-5800 scanning electron microscope by Jeol combined with a Link ISIS 300 energy dispersive X-ray spectrometer by Oxford Instruments, in the automatic mode, using the GunShot programme by Oxford Instruments. The conditions under which the measurements were performed are listed in Table I.

TABLE I. ANALYTICAL CONDITIONS APPLIED WITHIN THE AUTOMATIC SEARCH FOR GUNSHOT RESIDUES

Parameter	Value
Magnification	200
Accelerating voltage	20 kV
Working distance	10 mm
Acquisition time for single particle	5 s
Size of the scanned frame:	
Height	514 m
Width	658 m
Area	0.338 mm ²

In the examined material the presence of numerous metallic particles with composition and morphology typical of gunshot residues originating from the primer, i.e. containing lead, antimony and barium, was ascertained. A list of the number of particles registered for the examined samples in particular chemical classes is presented in Table II. These traces were accompanied by other, less characteristic residues, containing, amongst other things, copper with zinc, crystals of barium sulphate, grains of lighter flint containing cerium and lanthanum, particles containing iron, chromium, nickel, tin, bismuth, tungsten etc.

The fact that a several times greater number of metallic gunshot residues was found in the material collected from around the larger opening than around the smaller one indicated that the larger opening was the entrance and the smaller one the exit.

TABLE II. THE NUMBER OF INORGANIC PRIMER RESIDUES DETECTED IN SAMPLES TAKEN FROM THE SURFACE OF THE LEATHER JACKET

Chemical class of particles	Circle of 8 cm radius	Around the larger hole	Around the smaller hole
Pb Sb Ba	1		
Sb Ba	2		
Pb Ba	5		
Pb Sb	5	270	
Pb	1009	56	170
Sb (Sn)	336	2750	378
Total	1358	3076	548

In order to confirm the hypothesis that the shot to the jacket of the victim was fired at close range, nearly from contact, an experiment using a P-64 pistol and Makarov 9 mm ammunition was carried out. Shots were fired from various distances (1, 1.5, 2, 3, 5, 10, 20, 30, 50 and 100 cm) to fragments of black leather (cowhide) of dimensions of about 20 × 20 cm, attached with baste to pads made from sponge and wadding, i.e. material of a similar kind to that through which the bullet passed. The fragments of leather together



Fig. 2. The probable trajectory of a single gunshot in the examined case.

with the pads were each time pinned onto the shoulder of a tailor's dummy. As the result of an optical study of the gunshot damage obtained in this manner, it was established that in the case of shots from a distance of 1 cm and 2 cm (Figure 1), the size and shape of the entrance and the trace occurring around it on the leather as a result of the thermal activity of powder gases were very similar to those observed on the victim's jacket.

Thus, in the course of the physical and chemical investigations it was established that the entrance hole in the jacket of the victim was located on the back at the height of the right shoulder. Furthermore, both holes in the jacket, i.e. the entrance and the exit, originated from one bullet, and the distance between the barrel and the surface of the jacket was about 1 to 2 cm (a close range shot).

A STUDY OF THE CASE FILES

In order to establish the position of the victim and the perpetrator at the moment of the shot in relation to the victim's vehicle and the police car, the case files were studied in detail. From photographic records of the inspection of the site of the incident, it can be deduced that the body of the wronged driver lay along the left side of his car, with his head directed towards the back of the car. On the road, near the head of the deceased, a bloodstain was visible.

Testimonies of the majority of witnesses of the event confirmed the version given by the driver's wife. The testimonies pointed to quick action by the policeman – consisting in pulling out and disabling the driver – and located the whole of the event near the rear of the stopped car.

In the section concerning the autopsy, among other things, was information that the entrance gunshot wound had been found on the head of the deceased just behind the right ear shell (auricle). The gunshot path ran in the direction of the left ear. The bullet did not, however, leave the body; it stopped just under the cutaneous tissue close to the left ear shell. No features of a close range shot were observed near the entrance wound.

SUMMARY

Our own examinations and the information contained in the case files allowed us to establish the following:

- the entrance hole in the jacket of the victim was located on the back at the height of the right shoulder;

- the holes in the jacket constituted the entrance and the exit of one bullet;
- the distance between the muzzle of the weapon and the surface of the jacket was 1 to 2 cm (a close range shot);
- the entrance wound in the head of the victim was located behind the right ear shell (auricle), and the bullet was found behind the left auricle;
- no features of a close range shot were revealed in the vicinity of the entrance wound.

Thus, on this basis, it can be accepted that one shot was fired at the driver just above his right shoulder. The bullet first pierced the leather jacket at the height of the right shoulder (layer of leather, pad, layer of the leather), in the process losing part of its energy, and then it hit the head behind the right auricle and stuck in the skull in the vicinity of the left auricle. Such a situation was possible when the jacket on the body of the victim was displaced upwards to such a degree that it ended up at the height of his ear. This could have happened during the intervention of the policeman, e.g. when pulling the driver from the car, possibly when he had his hands raised, as is shown in Figure 2. This version is not contradicted by the testimonies of the witnesses (the wife of the deceased and other persons), who located the site of the incident as being right next to the stopped car.

Moreover, on the front of the jacket of the driver, mostly on the right side, traces of dripping blood were found. On the assumption that the dripping did not have a secondary character, one can accept that the shot to his head must have been fired at a moment when he was not yet in a lying position. An additional argument for this course of events is the recovery of the spent cartridge under the body of the deceased, and not next to him.

The location of the body of the driver after the event and the bloodstain on the road unequivocally show that the shooting took place near his car. Thus it is not possible that he rushed away from his own vehicle, came towards the policeman and attacked him, and then was fatally shot during a struggle between them. This version, presented by the police officer, should be definitely excluded.

Results of the performed research allowed us to give the following answers to questions posed by the regional public prosecutor's office:

- damage in the form of gunshot holes was revealed on the jacket of the victim in the vicinity of the right shoulder – the holes were established as the entrance and exit of one bullet, the greater hole on the back being the entrance. The appearance of this gunshot hole – its starry shape – the occurrence of traces of thermal activity of hot gases on the leather around the opening, and the large number of metallic particles, as well as the discovery of particles of partly burnt gunpowder in the gunshot path, prove that it was a close range shot (about 1 to 2 cm);

- most probably, in the first instance, the bullet pierced the leather jacket at the height of the right shoulder (layer of leather, pad, layer of leather), in the process losing part of its energy, and then hit the head behind the right auricle and lodged in the skull in the vicinity of the left auricle;
- at the moment the shot was fired, the weapon was located on the right side of the victim at the height of his auricle or a little lower;
- on the jacket and the shoes of the victim, superficial abrasions of the surface of the leather were visible; furthermore, blots that looked like blood were revealed on his jacket, trousers and shirt;
- on the clothing belonging to the policeman, the following damage that could have been linked to the event was revealed: on the jacket – a soilure caused by earth, small stains that looked like blood, on the trousers – abrasions caused by contact with a hard surface, a linear tear of the continuity of the fabric and a rip of the seam;
- damage in the form of abrasions present on the surface of the leather on the jacket and shoes of the deceased and external soilures and abrasions on the jacket, the cap and the trousers of the policeman could have arisen as result of contact of the fabric of the clothing with a hard surface, e.g. with the asphalt of the road.

Acknowledgements:

The author is grateful to Assistant Professor Janina Zięba-Palus, Professor Andrzej Chochół and Doctor Grzegorz Zadora for helpful discussion during elaboration of this article.

References:

1. Brożek-Mucha Z., SEM-EDX study of inorganic gunshot residues from Makarov 9 mm ammunition, *Problems of Forensic Sciences* 2000, vol. 41, pp. 62–86.
2. Brożek-Mucha Z., Jankowicz A., Evaluation of the possibility of differentiation among various types of ammunition by means of GSR examinations with SEM-EDX method, *Forensic Science International* 2001, vol. 123, pp. 39–47.
3. Brożek-Mucha Z., Jarosz J., Reconstruction of a crime involving the use of a firearm based on the study of case files and gunshot residue examinations, *Problems of Forensic Sciences* 2001, vol. 45, pp. 109–121.
4. Brożek-Mucha Z., Zadora G., Frequency of occurrence of GSR from various ammunition types, *Problems of Forensic Sciences* 2001, vol. 46, pp. 281–287.
5. Meng H., Caddy B., Gunshot residue analysis – a review, *Journal of Forensic Sciences* 1997, vol. 42, pp. 553–570.

POSTRZAŁ W CZASIE KONTROLI DROGOWEJ – REKONSTRUKCJA ZDARZENIA NA PODSTAWIE STUDIUM AKT SPRAWY I BADAŃ ŚLADÓW POWYSTRZAŁOWYCH

Zuzanna BROŻEK-MUCHA

OPIS PRZYPADKU

Patrol policji drogowej złożony z dwóch funkcjonariuszy otrzymał polecenie obserwowania jednego z odcinków drogi krajowej. Po zaparkowaniu wozu służbowego na skraju drogi w pobliżu miejsca, gdzie obowiązywało ograniczenie prędkości, funkcjonariusze przystąpili do radarowej kontroli prędkości poruszających się pojazdów. W pewnym momencie zauważyli zbliżający się z nadmierną prędkością samochód osobowy. Kierowca samochodu nie zatrzymał się na znaki dawane przez umundurowanego policjanta i kontynuował swoją podróż z wielką prędkością. Policjanci zgłosili ten incydent drogą radiową swoim przełożonym i otrzymali polecenie pościgu za tym kierowcą. Pościg odbywał się przez dłuższy czas na odcinku kilkudziesięciu kilometrów. W tym czasie kierowca również nie reagował na znaki świetlne i dźwiękowe dawane przez policjantów z radiowozu. Do zatrzymania ściganego samochodu doszło dopiero po wyprzedzeniu go i zajechaniu mu drogi. Funkcjonariusz będący pasażerem wozu policyjnego natychmiast po zatrzymaniu wybiegł w kierunku zatrzymanego samochodu osobowego, jednocześnie wyjmując i odbezpieczając swoją broń służbową – pistolet P-64. Policjant ten twierdził, iż kierowca – mężczyzna wysoki i mocnej budowy – wyskoczył z zatrzymanego samochodu i ruszył z impetem w jego kierunku. Nie bacząc na mundur i broń, zwarł się z policjantem i bił go pięściami po plecach. W trakcie szamotaniny miały paść dwa strzały, z których jeden okazał się śmiertelny dla napastnika.

Zupełnie inny przebieg, od momentu zatrzymania, miało to zdarzenie według żony ściganego kierowcy – pasażerki samochodu osobowego. Kobieta podróżowała na fotelu z przodu samochodu obok kierowcy. Zeznała, iż byli w drodze już od wielu godzin i ze względu na stan zaawansowanej ciąży i znużenie nocną jazdą zasnęła, nie wiedziała więc o pościgu aż do momentu zatrzymania przez policję. Według niej mąż po zatrzymaniu samochodu sięgnął do schowka w samochodzie po portfel z dokumentami. W tym czasie funkcjonariusz policji podbiegł do ich samochodu, otworzył drzwi od strony kierowcy i nie czekając na jego wyjaśnienia ani wsparcie swojego kolegi, sam z pistoletem w rękę wyciągnął jej męża na zewnątrz pojazdu w kierunku tyłu samochodu. Zaniepokojona sytuacją, w której jej mąż został błyskawicznie obezwładniony i wymachiwano przy jego głowie bronią, postanowiła również opuścić samochód i ewentualnie rozdzielić mężczyzn. Obeszła więc samochód od tyłu, co zajęło jej trochę czasu, gdyż był on zaparkowany tuż nad rowem przydrożnym. W pewnym momencie usłyszała strzał z pistoletu, a gdy dotarła na miejsce po lewej stronie samochodu, jej mąż leżał na jezdni twarzą na dół, nie dając znaku życia. W tym czasie przyszedł drugi funkcjonariusz – kierowca i zarazem dowódca patrolu. Przesłuchiwany w związku z zaistniałym zdarzeniem, wyjaśnił, że nie zaobserwował

dokładnie jego przebiegu, ponieważ zajął się przestawieniem samochodu tak, aby zwolnić przeciwny pas ruchu. Zdażył jedynie uprzedzić partnera, że zatrzymany kierowca może mieć broń. Gdy dotarł na miejsce, już po zdarzeniu, kolega przekazał mu broń. W magazynku brakowało dwóch naboju. O całym zajściu natychmiast powiadomił swoich przełożonych. Wkrótce na miejscu zdarzenia pojawiły się więc odpowiednie służby, m.in. pogotowie ratunkowe, prokurator, policyjni technicy kryminalistyki oraz lekarz sądowy.

Po dokonaniu szczegółowych oględzin miejsca zdarzenia, wstępnych badań ciała i odzieży zmarłego oraz policjanta i sporządzeniu odpowiednich notatek, ciało kierowcy przewieziono do zakładu medycyny sądowej, gdzie dokonano sekcji zwłok, a funkcjonariuszy skierowano do szpitala rejonowego na badania krwi na obecność alkoholu. Wynik był negatywny. Spod ciała kierowcy, podczas jego podnoszenia z jezdni, wytoczyła się pojedyncza łuska amunicji Makarow 9 mm. Innych łusek ani pocisków nie odnaleziono pomimo poszukiwań przeprowadzonych za pomocą wykrywacza metali.

Użyta w trakcie zajścia broń służbową przekazano do badań ekspertowi balistyki i bronioznawstwa. Przesłuchano uczestników zajścia oraz sporą liczbę świadków, którzy mieli możliwość zaobserwowania przynajmniej fragmentów zdarzenia z okien przejeżdżających bardzo wolno pojazdów.

Ponadto prokurator postanowił zasięgnąć opinii biegłych z Instytutu Ekspertyz Sądowych celem udzielenia odpowiedzi na następujące pytania:

1. Czy na odzieży denata oraz odzieży służbowej funkcjonariusza znajdują się uszkodzenia, zanieczyszczenia, substancje chemiczne bądź ślady biologiczne?
2. Jaki jest charakter i mechanizm stwierdzonych uszkodzeń, zwłaszcza, czy mogły zostać spowodowane w trakcie szarpaniny pomiędzy osobami, których rzeczy przekazano do badań, upadku ich na twarde podłoże w postaci jezdni asfaltowej bądź wskutek użycia broni?
3. Jakiego rodzaju zanieczyszczenia występują na odzieży zdjętej ze zwłok kierowcy oraz na odzieży służbowej funkcjonariusza policji?
4. Czy uszkodzenia znajdujące się na zabezpieczonych przedmiotach zostały spowodowane bronią palną?
5. Z jakiej odległości oddano strzał do zabezpieczonych przedmiotów?
6. Jaki jest kierunek lotu pocisku, z której strony jest wlot, a z której jego wylot?
7. Iloma pociskami zostały spowodowane stwierdzone uszkodzenia,
8. Jakie było wzajemne położenie broni do przedmiotu, w którym stwierdzone zostały uszkodzenia bronią palną?

Wraz z postanowieniem dostarczono do Instytutu kopię akt sprawy oraz odzież uszkodzowanego (kurtkę skórzaną, koszulę z długim rękawem, spodnie, slipy, skarpety oraz obuwie) i odzież służbową funkcjonariusza policji (kurtkę, spodnie i czapkę).

OGLEDZINY ODZIEŻY

Odzież funkcjonariusza policji nosiła głównie ślady naturalnego użytkowania. Na kurtce znajdowały się także – na wysokości prawej piersi, na kieszeniach i na obydwu rękawach – zabrudzenia spowodowane materiałem przypominającym glebę. Na lewym rękawie stwierdzono również ślady w postaci kilku plamek o średnicy ok. 1–3 mm, przypominające swym wyglądem zaschniętą krew. Powierzchnia spodni

w niewielkim stopniu była również zabrudzona materiałem przypominającym glebę, głównie w dolnej części obu nogawek. Na wysokości kolana prawej nogawki stwierdzono również otarcie o twardą powierzchnię (45 × 10 mm). Uszkodzenie tego typu mogło powstać wskutek ukłknięcia lub upadku policjanta. Na lewej nogawce w odległości 39 cm od brzegu paska, pomiędzy szwem zewnętrznym nogawki a kantką, stwierdzono liniowe rozerwanie ciągłości tkaniny o długości ok. 65 mm, o poszarpanych brzegach i z wysnutymi nitkami. Uszkodzenie to usytuowane było prawie równoległe do długości nogawki. Od strony zewnętrznej tkanina wokół tego uszkodzenia nie była zabrudzona, natomiast od strony wewnętrznej ujawniono zabrudzenia o odcieniu popielato-szarym i wymiarach ok. 80 × 60 mm. Na tej samej wysokości znajdowało się rozprucie szwu zewnętrznego nogawki o długości ok. 60 mm. Nie można wykluczyć, że powstało ono równocześnie z opisanym rozerwaniem tkaniny i to na skutek działania tych samych sił rozciągających. Uszkodzenia te nie wykazywały cech przestrzeliny, trudno zatem było ustalić ich związek ze zdarzeniem. Lewa kieszeń wykonana z tkaniny barwy białej rozerwana była w dolnej części i brakowało fragmentu tkaniny o wymiarach ok. 20 × 80 mm.

Podczas wstępnych, optycznych badań odzieży poszkodowanego kierowcy, nie ujawniono mechanicznych uszkodzeń na powierzchni spodni ani koszuli. Występowały tam głównie plamy barwy brunatnej, przypominające zaschniętą krew: wokół kołnierza w górnej lewej przedniej części koszuli, z tyłu na wysokości lewej łopatki i w środkowo-dolnej części koszuli oraz na lewej nogawce spodni powyżej kolana. Na obuwiu zmarłego zaobserwowano nikiłe zabrudzenia materiałem podłoża oraz otarcia lica. Na powierzchni jego kurtki skórzanej stwierdzono zaplamienia materiałem o wyglądzie zakrzepłej krwi, zabrudzenia i otarcia glebą oraz dwa uszkodzenia o charakterze przestrzelin. Plamy o wyglądzie zakrzepłej krwi widoczne były z przodu kurtki: po obu stronach kołnierza, w górnej części prawego przodu i przedniej górnej części prawego rękawa. Na przodzie i rękawie miały one charakter plam ociekających ku dołowi kurtki. Plamy występowały również z tyłu kurtki – głównie w okolicy kołnierza i karczku. Zabrudzenia i otarcia materiałem barwy szarawej (podłożem) znajdowały się prawie na całej długości prawego rękawa w jego przedniej części, a wśród nich liniowe otarcie powierzchni lica skóry o długości ok. 10 cm zaczynające się 15 cm powyżej dolnego brzegu rękawa i ułożone równoległe do osi długiej rękawa oraz wokół tego otarcia inne nieznaczne otarcia lica skóry. W górnej części prawego przodu kurtki, w okolicy szwu barkowego, występował otwór o nieregularnych brzegach i gwiazdzistym kształcie. W najszerszym miejscu rozdzielenie to miało średnicę 8 mm. W odległości ok. 45 mm od tego otworu w stronę tyłu kurtki znajdował się drugi, większy otwór, również o nieregularnych brzegach i gwiazdzistym kształcie, którego rozmiar w najszerszym miejscu wynosi ok. 20 mm. Powierzchnia skóry wokół tego otworu miała zmieniony, brązowawy odcień przypominający opalenie w kształcie koła o średnicy ok. 37 mm. Obydwa otwory znajdujące się na wysokości barku stanowiły najprawdopodobniej wlot i wylot jednego pocisku (rycina 1), przy czym pocisk nie uszkodził podszewki kurtki. Kanał przestrztałowy przebiegał poprzez poduszkę krawiecką wykonaną z gąbki oraz dwóch warstw ocieplenia z tworzywa sztucznego, umieszczonych po obu stronach gąbki.

BADANIA FIZYKOCHEMICZNE

Pozostałości po wystrzale z broni palnej (określane także GSR – ang. gunshot residue, CDR – cartridge discharge residue, FDR – firearm discharge residue itp.) ze względu na swój specyficzny skład chemiczny, morfologię oraz rozmieszczenie na miejscu zdarzenia, są przedmiotem fizykochemicznych badań kryminalistycznych. Badania te prowadzi się m.in. w celu identyfikacji przestrzelin ze wskazaniem otworu wlotowego i wylotowego, ustalenia, czy dana osoba użyła broni palnej, oszacowania czasu, jaki upłynął od oddania strzału oraz oszacowania odległości, z jakiej padł strzał. Podjęto też badania nad wykorzystaniem pozostałości powystrzałowych do identyfikacji amunicji, z jakiej pochodzą [1, 2, 4]. Wszystkie wspomniane aspekty fizykochemicznych badań pozostałości powystrzałowych mogą stanowić istotny przyczynek do rekonstrukcji zdarzenia z użyciem broni palnej [3].

Celem oszacowania przybliżonej odległości strzału w pierwszej kolejności bada się optycznie wygląd uszkodzenia, w szczególności zaś ustala, czy znajdują się tam ślady w postaci zmian termicznych, sadzy oraz drobin niecałkowicie spalonego prochu strzelniczego, zaliczane do organicznych śladów powystrzałowych. Ślady te rozprzestrzeniają się na niewielką odległość od lufy broni ze względu na stosunkowo duże rozmiary i małą masę. Na podstawie obecności tych drobin w kanale przestrzałowym i ich rozmieszczenia wokół otworu wlotowego wnioskuje się o strzale z przyłożenia lub z bezpośredniego pobliza.

Następnie podejmuje się badania w celu ujawnienia nieorganicznych śladów powystrzałowych, które pochodzą z materiału spłonki i wykazują specyficzny skład chemiczny oraz charakterystyczną budowę. Są to kuleczki o rozmiarach rzędu mikrometrów złożone z ciężkich metali takich jak ołów, antymon i bar. Jako małe, lecz ciężkie drobin, mogą przemieszczać się na większe odległości, np. w przypadku pistoletu lub rewolweru kaliber 0,38 (porównywalny z kalibrem 9 mm) tego rodzaju ślady można znaleźć do około 1 metra od wylotu lufy [5]. Nie można ich ujawnić wzrokowo ani za pomocą klasycznych przyrządów optycznych. Konieczne jest zastosowanie metody elektronowej mikroskopii skaningowej sprzężonej ze spektrometrią promieniowania rentgenowskiego (SEM-EDX). Metoda ta pozwala na jednoczesną obserwację badanego obiektu przy dużych powiększeniach oraz oznaczenie jego składu pierwiastkowego.

Po przeprowadzeniu szczegółowych badań optycznych z użyciem lupy stereoskopowej SM XX firmy C. Zeiss Jena kanału przestrzałowego w kurtce kierowcy ustalono, iż brzegi uszkodzeń obydwu materiałów poduszki krawieckiej, tj. gąbki i ocieplenia z tworzywa sztucznego, były nadtopione i częściowo zwęglone. W kanale przestrzałowym pomiędzy włóknami ocieplenia i w porach gąbki ujawniono drobinę barwy żółto-zielonkawej. Uzyskane metodą spektrometrii w podczernieni (z użyciem spektrometru fourierowskiego FTS 40A z mikroskopem UMA 500 firmy Bio-Rad/Digilab, techniką transmisyjną w warunkach standardowych) widma tych drobin były zgodne z widmem nitrocelulozy, stanowiącej podstawowy składnik prochu strzelniczego. Obecność drobin niespalonego prochu w kanale przestrzałowym, jak i zmian termicznych skóry wokół większego otworu, świadczyła o strzale z przystawienia lub z bezpośredniego pobliza.

W celu ustalenia, który z otworów jest wlotem, a który wylotem, oraz ustalenia przybliżonej odległości strzału, pobrano mikroślady na oddzielne stoliki mikroskopo-

we z materiałem przyklepnym z następujących obszarów na powierzchni kurtki: w promieniu ok. 8 cm wokół otworów, z brzegów mniejszego otworu oraz z brzegów większego otworu. Stoliki z uzyskanym materiałem dowodowym pokryto przewodzącą warstwą węgla przy użyciu napyłarki próżniowej SCD 050 firmy BAL-TECH. Badania stolików przeprowadzono z zastosowaniem elektronowego mikroskopu skaningowego JSM-5800 firmy Jeol sprzężonego ze spektrometrem promieniowania rentgenowskiego Link ISIS 300 firmy Oxford Instruments, metodą automatyczną, przy użyciu programu GunShot firmy Oxford Instruments. Warunki, w jakich przeprowadzono pomiar, zestawiono w tabeli I.

W badanym materiale stwierdzono obecność licznych cząstek metalicznych o składzie i morfologii typowej dla śladów powystrzałowych, powstałych z materiału spłonki, tj. zawierających ołów, antymon i bar. Zestawienie liczby cząstek zarejestrowanych dla badanych próbek w poszczególnych klasach chemicznych podano w tabeli II. Śladom tym towarzyszyły inne, mniej charakterystyczne pozostałości, zawierające m.in. miedź z cynkiem, kryształki siarczynu baru, ziarna kamienia do zapalniczek z cerem i lantanem, drobiny zawierające żelazo, chrom, nikiel, cynę, bizmut, wolfram i in.

Fakt ujawnienia kilkukrotnie większej liczby metalicznych cząstek powystrzałowych w materiale zebranych z okolic większego otworu niż mniejszego wskazuje na to, że większy otwór jest wlotem, a mniejszy wylotem.

W celu potwierdzenia hipotezy, że strzał do kurtki pokrzywdzonego został oddany z bezpośredniego pobliza, niemal z przystawienia, przeprowadzono eksperyment z użyciem pistoletu P-64 i amunicji Makarov 9 mm. Strzały oddano z różnej odległości (1, 1,5, 2, 3, 5, 10, 20, 30, 50 i 100 cm) do fragmentów czarnej skóry bydlęcej o wymiarach ok. 20 × 20 cm połączonych fastrygą z poduszkami krawieckimi wykonanymi z gąbki i fizeliny, a więc do materiału podobnego rodzaju, jak występujący w zdarzeniu. Fragmenty skóry wraz z poduszkami każdorazowo upinane były na ramieniu manekina. W wyniku optycznych badań uzyskanych w ten sposób przestrzelin stwierdzono, że przy strzałach z odległości 1 cm i 2 cm (rycina 1) wielkość i kształt otworu wlotowego i występującego wokół niego na skórze śladu działania termicznego gazów prochowych jest bardzo podobny do obserwowanego na kurtce uszkodzonego.

W toku badań fizykochemicznych ustalono zatem, że otwór wlotowy w kurtce pokrzywdzonego znajduje się na wysokości prawego barku od strony pleców, oba otwory, tzn. wlotowy i wylotowy w kurtce, pochodzą od jednego pocisku, a odległość pomiędzy wylotem lufy broni a powierzchnią kurtki wynosiła od 1 do 2 cm (strzał z bezpośredniego pobliza).

STUDIUM AKT SPRAWY

W celu ustalenia, jakie było usytuowanie pokrzywdzonego oraz sprawcy w momencie strzału względem pojazdu kierowcy i pojazdu policyjnego, przestudiowano szczegółowo akta sprawy. Z dokumentacji fotograficznej z oględzin miejsca zdarzenia wynika, że ciało uszkodzonego kierowcy leżało wzdłuż lewego boku jego samochodu, głową skierowane ku tylnej jego części. Na jezdni przy głowie zmarłego widoczna była plama krwi.

Zeznania większości świadków zdarzenia potwierdzały wersję podaną przez żonę poszkodowanego. Wskazywano w nich na szybką akcję policjanta polegającą na wyciągnięciu i obezwładnieniu kierowcy, a całość zdarzenia miała rozegrać się przy tylnej części zatrzymanego samochodu.

W części dotyczącej opisu sekcji zwłok znaleziono m.in. informację, że na głowie zmarłego tuż za prawą małżowiną ucha znajdowała się postrzałowa rana wlotowa. Kanał postrzałowy przebiegał w kierunku lewego ucha. Pocisk nie opuścił jednak ciała, zatrzymał się tuż pod tkanką skórną za lewą małżowiną uszną. W okolicach rany wlotowej głowy nie ujawniono żadnych cech wskazujących na strzał z bezpośredniego pobliza.

PODSUMOWANIE

Przeprowadzone badania własne oraz analiza zawartych w aktach sprawy informacji pozwoliły na następujące ustalenia:

- otwór wlotowy w kurtce pokrzywdzonego znajdował się na wysokości prawego barku od strony pleców;
- otwory w kurtce stanowiły wlot i wylot jednego pocisku;
- odległość pomiędzy wylotem lufy broni, a powierzchnią kurtki wносиła od 1 do 2 cm (strzał z bezpośredniego pobliza);
- otwór wlotowy w głowie pokrzywdzonego znajdował się za prawą małżowiną uszną, a pocisk znaleziono za lewą małżowiną uszną;
- w okolicach rany wlotowej głowy nie ujawniono cech wskazujących na strzał z bezpośredniego pobliza.

Na tej podstawie można przyjąć, że do kierowcy oddano jeden strzał nad prawym ramieniem. Pocisk w pierwszej kolejności przeszył skórną kurtkę na wysokości prawego barku (warstwa skóry, poduszka krawiecka, warstwa skóry), tracąc przy tym część energii, a następnie ugodził w głowę za prawą małżowiną uszną i utkwił w czaszce w okolicy lewej małżowiny. Taka sytuacja była możliwa wówczas, gdy kurtka na ciele pokrzywdzonego uległa przesunięciu ku górze do tego stopnia, że znalazła się na wysokości jego ucha. Mogło się to zdarzyć podczas interwencji policjanta, np. przy wyciąganiu kierowcy z samochodu, ewentualnie, gdy pokrzywdzony miał uniesione ręce, jak pokazano na rycinie 2. Wersji tej nie zaprzeczają zeznania świadków (żony denata i innych osób) lokalizujących miejsce zdarzenia tuż przy zatrzymanym samochodzie.

Ponadto na kurtce kierowcy stwierdzono z przodu, głównie z prawej strony, ślady ciekącej krwi. Przy założeniu, że ociekanie nie miało charakteru wtórnego, można przyjąć, że strzał w jego głowę musiał zostać oddany w momencie, kiedy jeszcze nie znajdował się on w pozycji leżącej. Dodatkowym argumentem za takim przebiegiem zdarzenia jest odnalezienie łuski pod ciałem denata, a nie obok niego.

Lokalizacja zwłok kierowcy po zdarzeniu i plama krwi na jezdni jednoznacznie wskazują, że postrzelenie pokrzywdzonego miało miejsce tuż przy jego samochodzie. Nie jest zatem możliwe, aby oddalił się on od własnego pojazdu, zbliżył do policjanta i zaatakował go, a następnie by podczas szarpaniny pomiędzy nimi padł śmiertelny strzał. Wersję taką przedstawioną przez funkcjonariusza policji należy stanowczo wykluczyć.

Wyniki przeprowadzonych badań pozwoliły na udzielenie następujących odpowiedzi na zawarte w postanowieniu pytania:

- na kurtce należącej do poszkodowanego kierowcy w okolicy prawego barku ujawniono uszkodzenia w postaci otworów przestrztałowych stanowiących wlot i wylot jednego pocisku, przy czym większy z otworów od strony pleców jest otworem wlotowym. Wygląd przestrzeliny, a więc gwiaździsty jej kształt, występowanie na skórze wokół otworu śladów termicznego działania gazów prochowych i dużej liczby metalicznych cząstek powystrzałowych oraz ujawnienie w kanale przestrzałowym drobin niespalonego prochu dowodzi, że strzał został oddany z bezpośredniego pobliza (ok. 1 do 2 cm);
- najprawdopodobniej pocisk w pierwszej kolejności przeszył skórzaną kurtkę na wysokości prawego barku (warstwa skóry, poduszka krawiecka, warstwa skóry), tracąc przy tym część energii, a następnie ugodził w głowę za prawą małżowiną uszną i utkwił w czaszce w okolicy lewej małżowiny;
- broń w momencie wystrzału znajdowała się z prawej strony pokrzywdzonego na wysokości jego małżowiny usznej lub nieco niżej;
- na kurtce i butach pokrzywdzonego widoczne były otarcia powierzchniowe lica skóry, a ponadto na jego kurtce, spodniach i koszuli stwierdzono zaplamienia o wyglądzie krwi;
- na odzieży należącej do policjanta ujawniono następujące uszkodzenia mogące mieć związek ze zdarzeniem: na kurtce – zabrudzenia glebą i niewielkie zaplamienia o wyglądzie krwi, na spodniach – otarcia o twardą powierzchnię, liniowe rozerwanie ciągłości tkaniny i rozprucie szwu;
- występujące uszkodzenia w postaci otarć lica skóry na kurtce i butach denata oraz zewnętrzne zabrudzenia i otarcia na kurtce, czapkę, spodniach policjanta mogły powstać w wyniku kontaktu tkaniny odzieży z twardym podłożem np. jezdnią asfaltową.

Podziękowania:

Autorka jest wdzięczna dr hab. Janinie Ziębie-Palus, dr hab. inż. Andrzejowi Chochólowi i dr Grzegorzowi Zadorze za pomocną dyskusję podczas opracowywania tego artykułu.