Patologie 3-08 10.7.2008 9:51 Str. 35
proLékaře.cz | 21.11.2026

PORANĚNÍ BROKOVOU ZBRANÍ – JEDNOTNÉ STŘELY

Hejna P., Pleskot J.

Ústav soudního lékařství FN a LF UK, Hradec Králové

Souhrn

Poranění způsobená brokovou zbraní představují v soudnělékařské praxi méně častou skupinu střelných poranění. Brokovnice jsou určeny pro střelbu hromadnou střelou, ale jsou využitelné i pro střelbu jednotných střel. Poranění jednotnou střelou z brokovnice jsou vzácná, ale velmi závažná a svým charakterem srovnatelná s poraněními, která jsou způsobena vysokorychlostními kulovými projektily. Vzhledem ke značné hmotnosti a velikosti jednotné střely dokonce způsobují větší tkáňové poškození než vysokorychlostní střely. V přehledu uvádíme charakteristické balistické vlastnosti jednotných střel, jejich ranivý účinek a soudnělékařský význam.

Klíčová slova: střelné poranění – brokovnice – jednotné střely

Summary

Shotgun Gunshot Injury – Shotgun Slugs

Injuries caused by a shotgun belong to the group of less frequent gunshot wounds. Shotguns are usually used to fire multiple pellets, but they are capable of firing single projectiles. Shotgun slug injuries are rare and severe, and fully compareable to those inflicted by high-velocity projectiles. Thanks to great slug's mass and size can create more tissue destruction than the high-velocity missiles. Characteristic ballistic properties of shotgun slugs, their wounding potential and significance in forensic pathology are presented.

Key words: gunshot wound – shotgun – shotgun slugs

Soud. Lék., 53, 2008, No. 3, p. 35–39

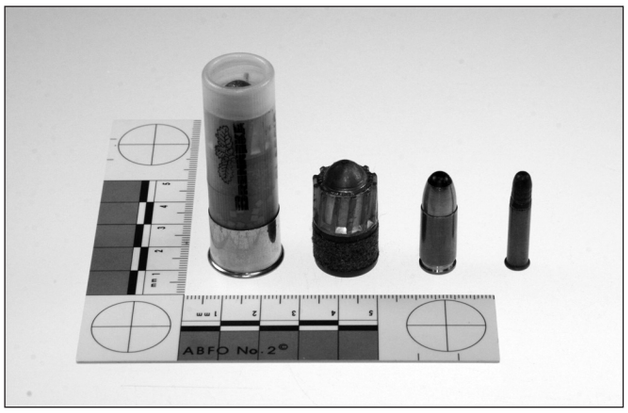
Brokovnice jsou konstruovány a určeny pro střelbu tzv. hromadné střely (ta je představována rojem – skupinou broků). Méně je však známý fakt, že brokovnice mohou být také používány pro střelbu tzv. jednotných střel, laborovaných do brokových nábojů (ang. shotgun slug, něm. Flintenlaufgeschoss). Tyto speciální jednotné střely jsou velké metalické projektily vsazené do brokové nábojnice (13, 20, 24, 25). Jednotné střely, laborované do brokových nábojů, jsou určeny především pro lov větší zvěře v pohybu na kratší vzdálenosti, kde není vyžadována absolutní přesnost a nevadí výrazná obloukovitá dráha letu střely. Limitem větší přesnosti a účinného dostřelu jednotné střely je totiž nepřítomnost spirálního vývrtu ve vodící části hlavně (hlaveň brokovnice je zcela hladká) a velký příčný průřez jednotné střely podmíněný velkou ráží brokovnic. Pro lov vitální, nebezpečné zvěře nebo lov zvěře v pohybu jsou nejvhodnější a nejspolehlivější dvojhlavňové lovecké zbraně, které umožňují pohotový druhý výstřel. Při lovu nebezpečné zvěře pak paralelní a nezávislé uspořádání dvojhlavňových zbraní může být i život zachraňující. Kulové dvojáky jsou velmi nákladné a na výrobu náročné zbraně, proto uvedení jednotných střel laborovaných do brokových nábojů umožnilo užití brokových dvojek či kozlic pro takový typ a způsob lovu.

V České republice je dovoleno dle platných zákonů jednotné střely do brokovnic používat při výkonu práva myslivosti pouze při společných lovech na černou zvěř (ve smyslu naháňky, nátlačky nebo nadháňky), a to pouze pro lov nedospělé zvěře (maximálně dvouletých jedinců). Jiné lovecké využití jednotných střel v naší zemi není povoleno (viz § 45 zákona č. 449/2001 o myslivosti, 28). V některých zemích se tímto typem střeliva provádí odlov zvěře vysoké a nebezpečných šelem, včetně medvědů. S výhodou jsou pak jednotné střely používány v hustěji zalidněných oblastech, kde malý účinný dostřel je optimální (maximální dostřel se pohybuje okolo 1500 m, 24). Mimo lovecké účely mají jednotné střely pro brokovnice také své uplatnění ve sportovní střelbě a jsou standardní součástí výzbroje speciálních jednotek a policejních sborů mnoha zemí (16, 20).

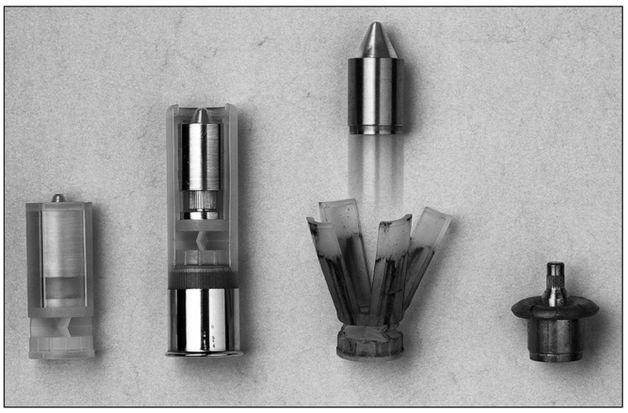
Brokový náboj, laborovaný jednotnou střelou, se skládá ze stejných komponent jako náboj s hromadnou střelou, tedy z nábojnice (jejího pláště a kování), zápalky, prachové slože, zátky, a jednotné střely, uzavírka však chybí a čelo střely tak bývá viditelné. V detailech se liší tvar střel jednotlivých výrobců a typ použité zátky a eventuálně plastového pláště či pouzdra střel (6, 10, 16, 24, 25). Nejjednodušším typem jednotné střely byl olověný sférický projektil (ve tvaru koule), který se již dnes nepoužívá. Na konci 19. století a v průběhu 20. století byla postupně navržena celá řada nových typů jednotných střel, které nahradily původní sférickou verzi.

Jednotné střely lze rozdělit do dvou skupin – *střely bez pouzdra* (tzv. nesabotované, klasické) a *střely s vodícím pouzdrem* (tzv. sabotované, podkaliberní, podrážové). Do první skupiny patří nejznámější typ jednotné střely do brokovnice – střela Brenneke, kterou její německý konstruktér Wilhelm Brenneke navrhl již v roce 1898 (mimo jiné navrhl celou řadu kulových střel nadčasových konstrukcí a přes deset nových kulových ráží, např. 7 x 64, 7 x 65R, 8 x 64S a další, 2). Dnes je termín b(B)renneke dokonce užíván jako obecné synonymum pro jednotné střely pro brokovnice, stejně jako označení c(C)olt pro revolver. Tento typ jednotné střely je stále považován co do přesnosti a účinnosti za nejlepší jednotnou střelu vůbec. Jednotná střela *Brenneke* (viz obrázek 1) je vyrobena z olova, má typické šikmé žebrování a konický tvar čelové části střely. Diagonální žebrování přispívá určitou měrou k rotační stabilizaci střely, ale zvláště představuje účinný deformační profil střely, která tak může být použita i u plně zahrdlených brokových hlavní (2, 17). Zátka je u střely Brenneke konstantně spojena s vlastní střelou prostřednictvím šroubu, což snižuje nestabilitu střely a zvyšuje přesnost díky většímu podélnému profilu střely. V současnosti střelu Bren-

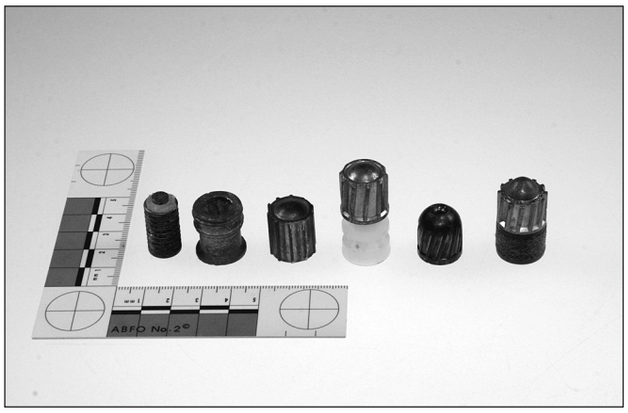
proLékaře.cz | 21.11.2026



Obr. 1. Struktura náboje Brenneke Classic ráže 16 a typické střely Brenneke stejné ráže ve srovnání s pistolovým nábojem ráže 9 mm Luger a malorážkovým nábojem ráže .22 LR (zleva doprava)



Obr. 3. Podkaliberní střela Brenneke SuperSabot (*Brenneke*©). Zleva doprava: střela v plastovém obalu, střela s pouzdrem v nábojnici, střela krátce po opuštění hlavně a deformace střely při zásahu cíle



Obr. 2. Různé typy jednotných střel laborovaných do brokových nábojů. Zleva doprava: jádro střely S-BALL Plastik (*Sellier&Bellot*©), střela Ideal (*Stendebach*©), střela S-BALL, střela SB Special Slug (*obě Sellier&Bellot*©), střela typu Foster (*Winchester*©) a klasická střela Brenneke (*Brenneke*©).



Obr. 4. Podkaliberní střela Brenneke RubinSabot (*Brenneke*©). Zleva doprava: střela v plastovém obalu, střela s pouzdrem v nábojnici, střela krátce po opuštění hlavně a deformace střely při zásahu cíle

neke vyrábí nejen firma Brenneke, ale i další zbrojovky ji licenčně laborují do svých brokových nábojů (2).

Americkou obdobou střely Brenneke je střela *Foster*, uvedená na trh v roce 1936 (navrhl ji americký balistik James Carl Foster) firmou Winchester©. Dnes tuto střelu vyrábí celá řada dalších zahraničních muničních závodů. Tato olověná střela má oblou čelovou část a je opatřena 12–15 šikmými žlábky. Existuje i ve verzi s dutinou v oblasti čela. Zátka u této střely, na rozdíl od střely Brenneke, není fixně spojena s jejím dnem, v oblasti dna střely je objemná dutina, která zajišťuje odlehčení zadní části střely. Stabilizace střely je řešena na stejném principu jako u střely Brenneke. Mezi typické zástupce tuzemských střel patřila střela *S-BALL* (Sellier & Bellot©, viz obrázek 2), která měla plochý tvar čelové části a podélné vertikální žebrování, ucpávka nebyla fixně spojena se spodinou střely. Zcela jiným typem byla dosud používaná střela *S-BALL Plastik* (viz obrázek 2), tvořená ocelovým jádrem, které bylo zastříknuté v plastovém plášti. Zátka zde byla integrální součástí a stabilizační hranou přecházela přímo do střely. V současné době se tyto dva typy střel již nevyrábí a jsou nahrazeny novým typem náboje *SB Special Slug* (viz obrázek 2), který je osazen standardně střelou podobného typu jako střela Brenneke. Vedle těchto typických zástupců je celá řada dalších typů jednotných střel, které však nedoznaly většího rozšíření (jako např. střela Ideal s vnitřní stabilizační dutinou nebo francouzský činkovitý „exot“ Balle Blondeau). Inovativní je jednotná americká střela *TruBall* (Federal©), která má podobu střely Foster, ale v zadní části střely je v konkávní prohlubni uložena polymerová kulička.

Druhá skupina jednotných střel je představována tzv. podkaliberními, nebo-li podrážovými střelami, které jsou opatřeny pouzdrem, které je vede v hlavni zbraně a funguje jako zátka. Krátce po opuštění hlavně se pouzdro rozpadá a tím je obnažena vlastní střela. Tyto střely mají menší vlastní průměr než je vnitřní průměr vývrtu hlavně. Jsou vhodné i do kompletně zahrdlených brokových hlavní. Podkaliberní střely jsou označované také jako sabotované (*saboted*), mají výrazně větší přesnost, větší průřezové zatížení (častěji způsobují průstřely) a účinnost na větší vzdálenost (80–100 metrů) než střely nesabotované. První podkaliberní jednotnou střelu *Sabot* uvedla firma Smith&Wesson© (licenčně se vyrábí např. firmou Federal© – střela *Sabot hollow point* a Winchester© – např. *Super-X sabot*, 5). Tato střela je charakteristická svým tvarem, připomínajícím tvar přesýpacích hodin. Střela je uzavřena do plastového pouzdra vyrobeného z vysokodenzitního polyethylenu, obvykle se skládá ze dvou stejných polovin (8). Moderní podkaliberní jednotná střela *BFS,* uvedená francouzskou firmou Sauvestre©, se skládá z tvrdého jádra, které je obklopeno pláštěm z olověné slitiny. V zadní části střely je upevněn plastový čtyřkřídlový stabilizátor. Střela je uložena ve vodícím plastovém pouzdře, které se skládá ze dvou symetrických částí. Podkaliberní střely *SuperSabot* a *RubinSabot* firmy Brenne-

proLékaře.cz | 21.11.2026

ke© (viz obrázky 3 a 4) jsou uloženy v plastovém poháru, který funguje zároveň jako ucpávka. Velmi moderní je střela *SST* (Hornady©), která je ve své podstatě pistolovým projektilem ráže .50 s plastovou špicí uloženým v plastovém kontejneru. Tyto moderní jednotné střely jsou však určeny pro střelbu ze speciálních brokových hlavní s vlastním vývrtem.

VNITŘNÍ BALISTIKA

Po výstřelu a překonání výtahové síly z nábojnice a průtlačného odporu je jednotná střela hnána střelnými plyny hladkou hlavní brokovnice bez spirálního vývrtu směrem k ústí hlavně. V zóně ústí hlavně může nastat kolizní situace u brokových hlavní s velkým zahrdlením při současném použití tvrdé, těžko deformovatelné střely (např. střela *Ideal*, viz obrázek 2). Jednotné střely z tohoto důvodu mívají určitý vlastní deformační potenciál, představovaný např. diagonálním žebrováním střely (např. střela *Brenneke*) nebo plastovým pouzdrem (střely typu Sabot), které umožní jejich použití i do plně zahrdlených hlavní.

Pro zlepšení balistických vlastností jednotných střel bylo zavedeno drážkované zahrdlení brokových hlavní zvané paradox (navržené firmou Brenneke v roce 1950, 2). Je tvořeno spirálním točivým vývrtem v koncové části hlavně brokovnice. Toto speciální zahrdlení je určeno výhradně pro střelbu s jednotnou střelou a přispívá k rotační stabilizaci střely a zlepšuje výrazně přesnost střelby, jeho princip je stejný jako spirální vývrt v hlavních kulových zbraní.

VNĚJŠÍ BALISTIKA

Jednotné střely nejsou v letu stabilizovány rotačním pohybem, ale tzv. šípovou stabilizací, jejíž podstata tkví v koncentraci hmotnosti celé střely do její přední – čelové části. To je podstatný rozdíl od kulových střel, kde je těžiště v zadní části střely, tedy za středem působení odporu vzduchu a působení aerodynamických sil. Jednotná střela v letu rotuje kolem své dlouhé osy, což částečně přispívá k její celkové stabilizaci (rotace, nutace a kývavý pohyb). Vzhledem k velkému příčnému průřezu jednotných střel a jejich značné hmotnosti, ve srovnání s konvenčními projektily pro dlouhé kulové zbraně, je účinný, ale i maximální dostřel menší. Dráha letu jednotných střel je značně obloukovitá. Rozptyl střely ve vzdálenosti 50 m od cíle se pohybuje okolo 10–15 cm, u střel starší konstrukce i více. Klasické jednotné střely mají hmotnost, která je přibližně stejná jako hmotnost brokové náplně (ráž 12 = 28 až 35 g, ráž 16 = 20 až 27 g, ráž 20 = 17 až 24 gramů, 13). Podkaliberní střely do brokovnice mají hmotnost menší, např. u ráže 12 je hmotnost cca 20 až 25 g oproti obvyklé hmotnosti 28–35 g. Zatímco těžší klasické střely mají úsťovou rychlost cca 380 m/s, podkaliberní střely docilují rychlosti až 600 m/s a tím daleko vyšší úsťové energie – až 4500 J oproti do 3000 J u běžných klasických střel. Účinnost podrážových střel se tak prodlužuje na vzdálenost cca 80–90 m (13).

TERMINÁLNÍ A RANIVÁ BALISTIKA

Jednotné střely způsobují drtivá mutilující poranění, spojená velmi často s rozsáhlou devastací měkkých tkání těla (obrázek 5). Při kontaktní střelbě je účinek navíc zvýšen výšlehem úsťových plynů, který je nejvíce patrný u střelných poranění hlavy, kde nezřídka dochází k roztříštění lebky a dilaceraci mozku. Může dojít i k úplné exenteraci mozku či jeho větší části (tzv. Krönleinův výstřel popsaný původně u poranění kulovými projektily z vojenských pušek v roce 1899, 18, 19).



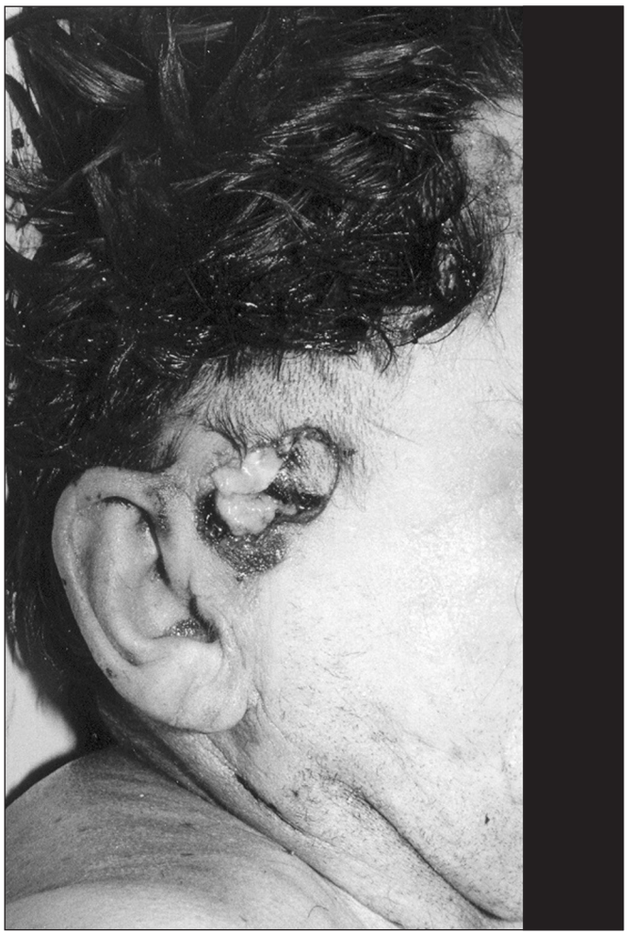
Obr. 5. Rozsáhlé mutilující poranění hlavy s místem vstřelu pod bradou. Sebevražda jednotnou střelou typu S-BALL (*Sellier&Bellot*©) při střelbě z absolutní blízkosti

Při poranění trupu není účinek úsťových plynů tak zjevný, ale přesto např. při primárním poranění dutiny břišní jednotnou střelou mohou být detekována četná druhotná poranění v dutině hrudní, což svědčí o velkém traumatickém potenciálu střely (4). Jednotné střely díky svému velkému příčnému průřezu způsobují v cíli značné tkáňové defekty (minus defekty, 8, 14).

Jednotné střely do brokovnice docilují své energie především svojí značnou hmotností (hmotnost odpovídá např. hmotnosti střel, které jsou užívány pro lov tlustokožců v Africe). Jednotné střely mají velký deformační potenciál – při zásahu cíle mají tendenci se oplošťovat a zvětšovat tím svůj příčný průřez, vlastnímu cíli je tímto způsobem předán co největší podíl kinetické energie střely (9, 22). Jednotné střely si však ponechávají i dobré penetrační vlastnosti a způsobují u lidských obětí především průstřely (21, 22, 23).

Vlastní vstřelový defekt, vzniklý výstřelem jednotné střely z brokovnice, bývá okrouhlý nebo oválný s větším průměrem než u poranění způsobených konvenčními kulovými projektily (viz obrázek 6). Průměr vstřelu zhruba odpovídá kalibru užité jednotné střely, může však být větší než průměr vlastní střely. Typicky je vstřel lemován velmi širokým lemem kontuze o šíři několika milimetrů (4). Není-li kontakt mezi hlavní a cílem dokonalý, lze identifikovat více či méně pravidelný lem očazení v okolí vstřelového defektu (viz obrázek 7). Při střelbě z relativní blízkosti lze nalézt v okolí vstřelu lem očazení a lem vytrysklých prachových zrn, popř. jen lem vytrysklých prachových zrn. Zde platí obecně stejné zákonitosti jako při střelbě kulovým projektilem větší ráže. Při vzdálenosti střelby do 7–10 metrů se ucpávka, popř. pouzdro střely, může projevit na konečném

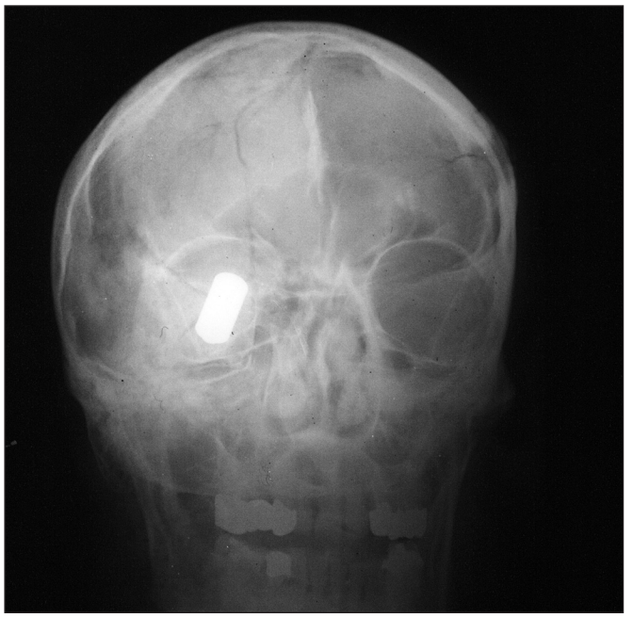
proLékaře.cz | 21.11.2026



Obr. 6. Vstřel z absolutní blízkosti v oblasti pravého spánku s výrazným lemem kontuze. Sebevražda střelou S-BALL Plastik (*Sellier&Bellot*©)



Obr. 7. Vstřely v oblasti levé boční části hrudníku s excentricky uloženými lemy zakouření. Výstřely lokalizované ve střední pažní čáře. Sebevražda střelami S-BALL Plastik (*Sellier&Bellot*©) střelbou z absolutní blízkosti s úhlovým přiložením hlavní brokovnice



Obr. 8. RTG lebky v předozadní projekci s kontrastní nedeformovanou střelou typu S-BALL Plastik (*Sellier&Bellot*©). Nešťastná náhoda při lovu divokých prasat. Vstřel byl lokalizován v oblasti levé čelní krajiny

vzhledu střelného poranění – mohou způsobit typickou oděrku v okolí vstřelového defektu, která odpovídá jejich profilu. Při střelbě ze vzdálenosti do 2 metrů pak tyto komponenty nalézáme přímo ve střelném kanálu (4). Výjimkou, u níž ucpávka nehraje žádnou roli, je střela Brenneke, která má ucpávku pevně spojenou s dnem střely. Pouzdro střely či ucpávka, užitá v náboji, slouží jako cenná balistická stopa, která pomáhá při identifikaci typu střely, její ráže, jejího výrobce, ale je také schopná prozradit atypie použité palné zbraně. (např. vrypy na pouzdru mohou poukazovat na použití zbraně s upilovanými hlavněmi, 7). Při střelbě ze vzdálenosti je nález redukován jen na vlastní vstřelový otvor a výrazný lem kontuze.

Odražená střela bývá většinou deformovaná a vede k netypickým bizarním vstřelovým defektům (jednotné střely do brokovnic mají vyšší sklon k odrazu, 24). Jednotné střely mají malou tendenci k rozpadu, na rozdíl od vysokorychlostních kulových střel. Z tohoto pravidla se vymykají střely sabotované – podrážové, které mají větší tendenci k fragmentaci, např. při kolizi s pevnou překážkou (kosti, zuby). Při soudně-lékařském posuzovaní střelných poranění je nezbytné RTG vyšetření. Jednotná střela se prokáže jako kompaktní rentgen kontrastní objekt bez deformace nebo s vyjádřenou hřibovitou deformací (viz obrázek 8). Nikdy však není vídán obraz sněhové bouře („lead snowstorm“), vzniklý na podkladě tříštivé fragmentace, jako u kulových loveckých projektilů. Malá fragmentace nedosahující stupně „sněhové bouře“, může být viditelná u některých podrážových střel (7).

proLékaře.cz | 21.11.2026

ZÁVĚR

Poranění, způsobená jednotnými střelami z brokovnice, jsou vzácnou záležitostí, vzhledem k úzkému okruhu střelců, kteří je používají. Jsou nejčastěji popisována u nešťastných náhod při lovu (5, 10, 15, 26). Ojediněle byly zaznamenány případy sebevražd tímto typem střeliva (1, 2, 14) a zcela raritně i případy vražd (14, 23, 27). Je velmi pravděpodobné, že soudní lékař se v našich podmínkách s takovým typem střelného poranění setká jen několikrát za svůj praktický život.

Poděkování

Autoři děkují firmě Brenneke© za poskytnutí cenných informací a fotografií podkaliberních jednotných střel.

LITERATURA

1. **Aydin, B., Schulz, F., Ottens, R., Pueschel, K., Tsokos, M.:** Todlicher Brustschuss mit Flintenlaufgeschoss - Totungsdelikt, Unfall oder Suizid. Arch. Kriminol., 219, 2007, s. 89-97.
2. **Brenneke Company, L.P.:** Produkt katalog. Langehangen, Germany: Brenneke Copany L.P.
3. **Bohnert, M., Zollinger, U., Kneubuehl, B.P.:** Rückstossbedingter Gewehrkolbenabdruck an der Zimmerdecke bei suizidaler Schussverletzung. Arch. Kriminol., 195, 1995, s. 85-94.
4. Dana, S.E., DiMaio, V.J.M. Gunshot trauma In Payen-Jame, J., Busuttil, A., Smock, W. Forensic Medicine: Clinical and pathological aspects. London: Greenwich Medical Media, 2003, s. 166.
5. **Davis, G.J.:** An atypical shotgun entrance wound caused by a sabot slug. All is not as it seems. Am. J. Forensic. Med. Pathol., 14, 1993, s. 162-164.
6. **DiMaio, V.J.M.:** Gunshot wounds: Practical aspects of firearms, ballistics, and forensic techniques. Boca Raton: CRC Press, 1995, s. 178-188.
7. **Dolinak, D., Matshes, E.W., Lew, E.O.:** Forensic pathology. Principles and practice. London: Elsevier Academic Press, 2005, s. 192.
8. **Dodd, M.J.:** Terminal ballistics. A text and atlas of gunshot wounds. Boca Raton: CRC Press, 2005, s. 12 a 126.
9. **Fackler, M.L., Malinowski, J.A.:** The wound profile: a visual metod for quantifying gunshot wound components. J. Trauma., 25, 1985, s. 522-529.
10. **Gestring, M.L., Geller, E.R., Akkad, N., Bongiovanni, P.J.:** Shotgun slug injuries: case report and literature review. J. Trauma., 40, 1996, s. 650-653.
11. **Hejna, P., Pleskot, J.:** Smrtelná poranění způsobená brokovou zbraní. Krim. Sbor., 50 (3), 2006, s. 34.
12. **Ikeda, N., Harada, A., Suzuki, T.:** An unusual shotgun slug injury. Med. Sci. Law., 29, 1989, s. 156-158.
13. **Karger, B.:** Schussverletzungen In Brinkmann, B., Madea, B. Handbuch gerichtliche Medizin, Band I. Berlin: Springer, 2004, s. 593-682.
14. **Karger, B., Banaschak, S.:** Two case of exenteration of the brain from Brenneke shotgun slugs. Int. J. Legal. Med., 110, 1997, s. 323-325.
15. **Karger, B., Wissmann, F., Gerlach, D., Brinkmann, B.:** Firearm fatalities and injuries from hunting accidents in Germany. Int. J. Legal. Med., 108, 1996, s. 252-255.
16. **Killiam, E.W.:** Historical development of shotgun rifle slugs and the police use of shotguns. Crime. Lab. Digest., 18, 1991, s. 169-170.
17. **Kneubuehl, B.P.: Geschosse. Dietikon-Zürich:** Stocker-Schmidt, 1994, s. 169-170.
18. **Krönlein, R.U.:** Beitrag zur Lehre der Schädel-Hirnschusse aus unmittelbarer Nähe mittels des schweizerischen Repetiergewehrs Modell 1889. Arch. Klin. Chir., 59, 1899, s. 67-76.
19. **Pankratz, H., Fischer, H.:** Zur Wundbalistik des Krönlein-Schusses. Z. Rechtsmedizin., 95, 1985, s. 213-215.
20. **Petty, C.S., Hauser, J.E.:** Rifled shotgun slugs. Wounding and forensic ballistics. J. Forensic. Sci., 13, 1968, s. 114-123.
21. **Piva, C., Dumont, D., Froge, E.:** Plaises par projectiles d'arme de chasse – type balle Brenneke. J. Med. Leg-Droit. Med. 31, 1988, s. 423-427.
22. **Pollak, S., Lindermann, A.:** Verletzungsbilder und Röntgenbefunde nach Schüssen mit selten verwendeter Flintenmunition. Beitr. Gerichtl. Med., 48, 1990, s. 507-518.
23. **Rao, V.J., Rao, G.S.:** A unique missile in a homicide victim: The Brenneke shotgun slug. J. Forensic. Sci., 32, 1987; s. 1435-1439.
24. **Rosenberger, M.R.:** Jagdpatronen. Geschichte, Ballistik, Verwendung. Stuttgart: Motorbuch Verlag, 2005, s. 39-41.
25. **Sellier, K.:** Schusswaffen und Schusswirkungen I. Lübeck: Schmidt – Römhild, 1982, s. 148-150.
26. **Strauch, H., Wirth, I.:** Tödliche Jagdunfälle durch Schusswaffen. Arch. Kriminol., 195, 1995, s. 27-30.
27. **Tharp, A.M., Jason, D.R.:** A First Time for Everything: Homicide Involving the Brenneke(R) SuperSabot Shotgun Slug. J. Forensic. Sci. 52(2), 2007, s. 459-461.
28. Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti ve znění zákona č. 59/2003 Sb.

MUDr. Petr Hejna
ÚSL FN a LF UK
Šimkova 870
500 01 Hradec Králové
GPS: 732 27 11 22
tel.: 495 816 411, tel.: 495 816 163
fax: 495 514 789
hejnap@lfhk.cuni.cz