

## PEILIO GELEŽTĖS PLOČIO NUSTATYMAS IŠ DURTINIŲ-PJAUTINIŲ ŽAIZDŲ ODOS IŠPJOVOSE

**Dr. Algirdas Zakaras**

Lietuvos teisės universiteto Teismo medicinos institutas  
Ateities g. 20, 2057 Vilnius  
Telefonas 2 788 513  
Elektroninis paštas [medkrim@delfi.lt](mailto:medkrim@delfi.lt)

*Pateikta 2003 m. birželio 30 d.*

*Parengta spausdinti 2003 m. rugsėjo 30 d.*

*Recenzavo Lietuvos teisės universiteto Teismo medicinos instituto direktoriaus pavaduotojas mokslui profesorius habil. dr. Gediminas Petras Žukauskas ir šio instituto Mokslo skyriaus tarptautinių ryšių ir mokslo programų koordinatorė docentė dr. Rūta Damijonaitienė*

### S a n t r a u k a

Straipsnyje sprendžiama galimybė iš laboratoriniam tyrimui atsiųstų krūtinės ląstos odos žaizdų, padarytų statmenai smūgiuojant, nustatyti vienašmenės peilio geležtės didžiausią panirusios dalies plotį. Tyrimas atliktas 1984–2002 metais atliekant durtinių-pjautinių žaizdų ekspertizes. Remtasi tik tais atvejais, kai nekilo abejonų, kad tyrimui pateikti peiliai panaudoti sužalojant. Žuvusieji – 52 asmenys: 40 vyrų ir 12 moterų.

Spręstas klausimas, kaip nustatyti tikrąjį žaizdos pagrindinės dalies ilgį, kai odos išpjova dėl odos elastingumo susitraukia, pasikeičia žaizdos forma ir ilgis. Remiantis P. P. Komarovo darbais nustatyta konkreti odos žaizdos ilgio ir geležtės pločio tarpusavio priklausomybė, bandyta nuspėti geležtės plotį ir tikrinama, kiek jis skiriasi nuo konkretaus peilio geležtės pločio.

Statistiškai apdorojus tyrimo duomenis bandyta nuspėti geležtės pločio nustatymo paklaidą. Patikrinta, ar šiai paklaidai turi įtakos mirusiojo lytis, amžius, žaizdos vieta, žaizdos ilgis, jos išilginės ašies santykis su Langerio linijų eiga.

Siūloma metodika, galinti padėti nustatyti konkretų geležtės plotį. Straipsnis skiriamas teismo medicinos ekspertams, ypač morfologams, sprendžiantiems įrankių identifikavimo klausimus.

Lietuvoje kasmet nuo durtinių-pjautinių sužalojimų žūsta maždaug pusantro šimto žmonių. 1999 metais tokių atvejų buvo 120, 2000 metais – 149, 2001 metais – 146. 30,9–32,5 proc. visų žmogžudysčių atvejų mirties priežastis buvo durtiniai-pjautiniai sužalojimai. Dažniausiai buvo sužalota krūtinė (apie 62,4 proc.), daug rečiau – pilvas (6,4 proc.), nugara, kaklas (8,6proc.), veidas ir galva (4,3 proc.), galūnės (9,7 proc.). Tokiose nužudymų bylose Teismo medicinos instituto medicinos kriminalistikos laboratorijoje kasmet atliekama apie šimtas ekspertizų (1999 m. – 92, 2000 m. – 85, 2001 m. – 93).

Tiriant sužalojimus siekiama išsiaiškinti požymius, atspindinčius įrankio savybes, kokia šių požymių identifikacinė vertė, ar šių požymių visuma yra individuali, leidžia nustatyti konkretų įrankį. Didesnė tokių požymių visumos individualumo tikimybė yra tada, kai sužalojime yra užsifiksavę ašmenų mikroreljefo palikti dinaminiai pėdsakai (pavyzdžiui, kremzliniame šonkaulio audinyje ar kaule). Nesant užsifiksavusių individualių požymių, siekiama nustatyti kaip galima siauresnę įrankio priklausomybę grupei.

Vienas grupinių požymių yra didžiausias duriančio-pjaunančio įrankio panirusios veiktosios dalies (geležtės) plotis.

Suprantama, kad durtinės-pjautinės odos žaizdos pagrindinės dalies ilgis tiesiogiai priklauso nuo peilio geležtės pločio. Dėl odos elastingumo žaizdos pagrindinės dalies ilgis būna kiek mažesnis nei ją padariusio peilio vienašmenės geležtės plotis. P. P. Komarovas

[1] eksperimentiniais tyrimais nustatė, kad krūtinės ląstos odos žaizdos visada 1,1–1,4 mm, šlaunų – 1,9–2,4 mm, pilvo – 3,2–3,5 mm trumpesnės nei panirusios peilio geležtės plotis. Jo paruoštose metodinėse rekomendacijose apie duriančio–pjaunančio įrankio geležtės savybių nustatymą pagal drabužių pažeidimų ir odos žaizdų morfologiją [2] nurodoma, kad krūtinės odos žaizdos kiekvienam geležtės pločio centimetrui būna trumpesnės 0,64–0,82 mm. Taigi kiekvienos konkrečios odos žaizdos ilgį turėtų atitikti tam tikras geležtės plotis. Čia kalbama apie tuos atvejus, kai žaizdos padaromos peiliui per odą smingant statmenai. Jei smūgio metu peilis pasvyra į ašmenų pusę, žaizda gali būti daug ilgesnė nei ją padariusios geležtės plotis. Čia nekalbama apie atvejus, kai peilio ašmenys bukos.

Apžiūrint mirusį tiksliai nustatyti durtinės-pjautinės odos žaizdos pagrindinės dalies ilgį dėl objektyvių priežasčių ne visada pavyksta: vizualiai ne visada galima atskirti pagrindinę žaizdos dalį nuo papildomos įpjovos, padaromos įrankį ištraukiant, kita vertus, neretai žaizdų kraštai būna apdžiūvę, o matavimas milimetrine liniuote – nepakankamai tikslus. Tokią žaizdą tenka išpjauti iš mirusiojo kūno ir tyrimą atlikti laboratorijos sąlygomis.

Išpjovus odos žaizdą iš kūno išpjauta oda susitraukia, pasikeičia ir žaizdos ilgis: žaizda sutrumpėja. Sutrumpėjimas priklauso nuo žaizdos išilginės ašies santykio su Langerio linijų eiga, dėl to jis svyruoja nuo 10 proc. iki 16 proc. pirminio žaizdos ilgio. Jei žaizdos išilginė ašis savo kryptimi sutampa su Langerio linijų eiga, sutrumpėjimas maksimalus, o jei Langerio linijas kerta statmenai – minimalus [3]. Be to, išpjauant odos žaizdą iš mirusiojo kūno gali pasikeisti ir žaizdos forma, todėl reikia atkurti pirminę žaizdos formą.

Medicinos kriminalistikos laboratorijoje tai atliekama pagal A. N. Ratnevskio metodiką [3].

Remiantis P. P. Komarovo darbais nustatyta konkrečia odos žaizdos ilgio ir geležtės pločio tarpusavio priklausomybe, 1984 metais medicinos kriminalistikos laboratorijoje buvo pradėta tirti, ar negalima būtų šią priklausomybę pritaikyti durtinių-pjautinių sužalojimų ekspertizėse, nustatant konkretų peilio geležtės plotį iš žaizdų, esančių odos išpjovose. Mums prieinamoje literatūroje tokių duomenų rasti nepavyko.

Straipsnio tikslas buvo patikrinti, kiek tiksliai galima nustatyti konkretų didžiausią vienašmenės peilio geležtės panirusios dalies plotį iš statmenais smūgiais padarytų krūtinės ląstos durtinių-pjautinių odos žaizdų, atsiųstų į laboratoriją.

Uždaviniai:

1. Rasti būdą nustatyti pirminį durtinės-pjautinės odos žaizdos, atsiųstos į laboratoriją, pagrindinės dalies ilgį, kai žaizda dėl odos elastingumo būna susitraukusi.
2. Pagal rastą pirminį žaizdos ilgį bandyti nustatyti geležtės plotį, fiksuoti duomenis, kiek skiriasi spėjamasis geležtės plotis nuo peilio, kuriuo buvo padarytas sužalojimas, geležtės pločio.
3. Statistiškai apdorojus tyrimo duomenis nustatyti spėjamojo peilio geležtės pločio nustatymo paklaidas ir patikrinti, ar šiai paklaidai turi įtakos mirusiojo lytis, amžius, žaizdos vieta, žaizdos ilgis, jos išilginės ašies santykis su Langerio linijų eiga.

Atliekant šį darbą kiekvienu atveju buvo išstudijuoti ekspertizės aktai, iš jų paimti duomenys apie nužudytojo lytį, amžių, durtinės-pjautinės žaizdos vietą, žaizdos išilginės ašies kryptį, žaizdos ilgį, sužalojimo kanalo kryptį, sužalojimo kanalo ilgį, sužalojimo kanalo pabaigą. Buvo atrinkti tik tie atvejai, kai smūgiai peiliu buvo suduoti statmenai žalojamos srities odos paviršiui, t. y. nenukrypstant į ašmenis ar į bukąjį kraštą–pentį ir kai nekilo abejonių, kad sužalojant buvo panaudotas peilis.

Nuo 1984 iki 2002 metų tokių atvejų pavyko atrinkti tik 52. Kitais atvejais smūgiai buvo suduoti peiliui pakrypus į ašmenis ar pentį arba duomenys apie sužalojimus mirusiųjų ekspertizės aktuose buvo nepakankamai atspindėti. Dar kitais atvejais buvo neaišku, ar iš tikrųjų sužalojimas buvo padarytas kuriuo nors iš tyrimui pateiktų peilių.

Iš šių 52 atvejų 40 atvejų buvo nužudyti 16–63 metų vyrai. Kitais atvejais – 14–55 metų moterys. 43 atvejais buvo sužalota krūtinė, 5 atvejais – krūtinės ląstos šoniniai paviršiai, 4 atvejais – krūtinės ląstos nugarinis paviršius. Dažniausiai buvo sužalota kairioji krūtinės ląstos pusė, dešinioji – tik 10 atvejų. Sužalojimų kanalų ilgiai svyravo nuo 3,5 cm (sužalotas dešinysis prieširdis) iki 20 cm (sužalojimo kanalas baigėsi kepenyse). Dažniausiai sužalojimų

kanalai baigėsi širdyje (25 atvejai), kiek mažiau – plaučiuose (13 atvejų), kepenyse (5 atvejai), kituose organuose (aortoje, plaučių arterijoje ir pan.). Visi peiliai buvo buitinės paskirties, jų geležtės – nuo 10,1 mm iki 32,3 mm pločio. Peilių bukomis ašmenimis nebuvo.

Žaizdos buvo tiriamos stereomikroskopu MBS–9. Žaizdos pagrindinės dalies ilgis buvo matuojamas šio mikroskopo mikrometrine sistema, leidžiančia matavimus atlikti milimetro dešimtųjų dalių tikslumu. Didžiausias peilio geležtės plotis buvo nustatomas matuojant slankmačiu tą geležtės atkarpos nuo smaigalio dalį, kurią atitiko sužalojimo kanalo ilgis.

Kampas, kurį sudarė žaizdos išilginė ašis su Langerio linijų eiga, buvo nustatomas sulyginant mirusiojo ekspertizės akte nurodytą konkrečios žaizdos išilginės ašies kryptį su Langerio linijų eiga naudojantis anatomijos atlaso schemomis.

Atliekant pirmąjį uždavinį reikėjo spręsti, kaip nustatyti pirminį žaizdos pagrindinės dalies ilgį, t. y. sužinoti, koks jis buvo prieš išpjaunant žaizdą iš mirusiojo kūno. Tais atvejais, kai žaizdos išilginė ašis kirto Langerio linijų eigą statmenai arba kai ji sutapo su Langerio linijų eiga, tai atlikti paprasta: pirminį ilgį galima apskaičiuoti pagal žaizdų sutrumpėjimo procentinius rodiklius, nurodytus metodiniame rašte [3]. O eigu žaizdos išilginė ašis Langerio linijų eigą kirto, pavyzdžiui, 30, 75 laipsnių ar dar kitokiu kampu?

Lietuvos onkologijos centro (nuo 2003 m. – Vilniaus universiteto Onkologijos institutas) vėžio registro vadovo dr. Juozo Kurtinaičio pasiūlymu buvo pasirinkta  $\sin \alpha$  funkcija. Nustatytas tarpusavio ryšys tarp žaizdos ilgio ir kampo, kurį sudaro žaizdos išilginė ašis su Langerio linijų eiga, sinusu. Šis ryšys išreiškiamas formule:

$$L = \frac{l}{0,84 + 0,06 \sin \alpha} \quad (1)$$

Čia  $L$  – ieškomas pirminis žaizdos ilgis, žaizdos ilgis odos išpjovoje, nustatytas atkūrus žaizdos pirminę formą,  $\alpha$  – kampas tarp žaizdos išilginės ašies ir Langerio linijų eigos. Atliekant antrą uždavį reikėjo tirti peilio geležtės plotį. Kiekvienam geležtės pločio centimetrui žaizdos ilgis būna 0,64–0,82 mm mažesnis [2], o geležtės, padariusios žaizdą, plotis galėtų būti išreiškiamas formulėmis:  $Fe = L \times 1,064 \text{ mm}$  (minimalus plotis) ir  $Fe = L \times 1,082 \text{ mm}$  (maksimalus plotis); vidutinis plotis būtų:

$$Fe = L \times 1,073 \text{ mm} \quad (2)$$

Čia  $Fe$  – geležtės plotis, išreikštas milimetrais,  $L$  – pirminis žaizdos ilgis, nustatytas pagal pirmą formulę.

Preliminari 24 atvejų tyrimo duomenų analizė parodė, kad atliekami tyrimai yra prasmingi: spėjamojo geležtės pločio paklaida nesiekė 1 mm [4], tačiau reikėjo sukaupti daugiau medžiagos, kad būtų galima daryti konkrečias išvadas tinkamai apdorojus tyrimo duomenis.

Kad nereikėtų atlikti tarpinių skaičiavimų, formulės buvo sujungtos į vieną:

$$Fe = \frac{1,073 \times l}{0,84 + 0,06 \sin \alpha} \quad (3)$$

Čia:  $Fe$  – geležtės plotis, išreikštas milimetrais,  $l$  – žaizdos pagrindinės dalies ilgis milimetrais odos išpjovoje, nustatytas atkūrus pirminę žaizdos formą,  $\alpha$  – kampas, kurį sudaro žaizdos išilginė ašis su Langerio linijų eiga.

Nustatytieji tikrieji žaizdų pagrindinių dalių ilgiai buvo įvairūs, nuo 9,9 mm iki 29,8 mm. Pagal šiuos ilgius bandyta nuspėti peilių geležčių pločius. Sulyginti spėjamieji ir faktiniai pločiai. 26 atvejais peilių geležtės buvo platesnės, nei spėta, ir 26 atvejais buvo siauresnės arba spėjami ir faktiniai pločiai sutapo. Nepasitaikė atvejo, kad skirtumas siektų 1 mm. Gautus

duomenis statistiškai apdorojus pagal normalinį paklaidos pasiskirstymą [5] nustatyta, kad kai tikimybės laipsnis yra 0,999, o spėjamojo geležtės pločio neapibrėžtis lygi 7,74 proc.

Kokios paklaidų priežastys? Žaizdų ilgių variacijos koeficientas [6] matuojant žaizdas stereomikroskopu (14 žaizdų matavo 3–4 asmenys) svyravo nuo 0 iki 0,7 procento. Pastebėta, kad žaizdos ilgio matavimų duomenys priklauso ir nuo laiko, praėjusio nuo odos išpjovos išėmimo iš I. Ratnevsio tirpalo iki matavimo. Odos išpjova džiūsta. Džiūvimas, atsižvelgiant į odos išpjovos dydį, žaizdos ilgį, vyksta nevienodai. Pasitaikė atvejų, kad per valandą žaizda sutrumpėjo 0,3 mm. Taigi žaizdos ilgį reikėtų matuoti per pirmąsias 15 minučių, odos išpjovą išėmus iš tirpalo.

Kita paklaidų priežastis gali būti nepakankamai tikslus geležtės matavimo vietos pasirinkimas, priklausantis nuo sužalojimo kanalo ilgio nustatymo tikslumo, taip pat nepakankamai tikslus kampas, kurį sudaro žaizdos išilginė ašis su Langerio linijų eiga, nustatymas.

Paklaidos dydžiui neturėjo įtakos žuvusiųjų amžius, lytis, žaizdų vieta, žaizdų išilginių ašių ir Langerio linijų eigos tarpusavio kampas, peilio geležtės plotis: tarp atitinkamų lyginamųjų grupių statistiškai patikimo skirtumo nebuvo ( $p < 0,05$ ).

## Išvados

1. Siūloma formulė vienašmenės peilio geležtės panirusios dalies didžiausiam pločiui nustatyti, kai krūtinės ląstos odos žaizda padaryta statmenai smūgiuojant:

$$Fe = \frac{1,073 \times l}{0,84 + 0,06 \sin \alpha} \pm 7,74\%$$

Čia:  $Fe$  – geležtės plotis, išreikštas milimetrais,  $l$  – žaizdos pagrindinės dalies ilgis milimetrais odos išpjovoje, nustatytas atkūrus žaizdos pirminę formą,  $\alpha$  – kampas, kurį sudaro žaizdos išilginė ašis su Langerio linijų eiga (tikimybės laipsnis 0,999).

2. Manome, kad pasiūlytas peilio geležtės panirusios dalies didžiausio pločio nustatymo būdas galėtų praversti identifikacinio tyrimo metu nustatant grupinius įrankio požymius, kai krūtinės ląstos odos žaizdos padarytos statmenais smūgiais. Tai ypač praverstų atrenkant įrankius eksperimentiniam ir lyginamajam tyrimui.



## LITERATŪRA

1. **Комаров П. П.** Материалы к определению вида и особенностей клинка колюще–режущего орудия по характеру повреждений материалов одежды и кожи человека. Автореф. Дисс. Канд. Мед. Наук. – Москва, 1979.
2. **Комаров П. П.** Методические рекомендации об определении свойств клинка колюще–режущего орудия по морфологии повреждений одежды и кожи человека. – Москва, 1982.
3. **Ратневский А. Н.** О восстановлении первоначальной формы кожных ран трупов. Методические указания. – Москва, 1972.
4. **Закарас А.** Опыт установления ширины клинков ножей по кожным ранам методом П. П. Комарова //Внедрение в практику новых методов судебной медицины и криминалистики. – Каунас, 1987.
5. **Kruopis J.** Matematinė statistika. – Vilnius, 1977.
6. **Бессмертный Б. С.** Математическая статистика в клинической, профилактической и экспериментальной медицине. – Москва, 1967.



### *Defining Knife-Blade Width by Pierced-Cut Wound in Skin Scraps*

*Dr. Algirdas Zakaras*

*Law University of Lithuania, Institute of Forensic Medicine*

#### SUMMARY

*Possibility of defining one-blade knife width by chest wound skin scraps sent for laboratory investigation is presented in the article. The research was done in 1984–2002. Only those cases were considered when there was no doubt that the wounds had been inflicted by concrete knives. The perished were 52 people (40 men and 12 women).*

*The problem was solved how to determine the primary length of wound main part (that is what length the wound was before cutting it out from the corpse). To define it asking scrap was soaked in a spirit – acetic acid liquid (the first A. N. Ratnevsky solution). The length of the main part of a wound was measured by means of stereomicroscope MBS–9.*

*The wound primary length was calculated using the following formula:*

$$L = \frac{l}{0,84 + 0,06 \sin \alpha} \quad (1)$$

*Where L – a sought for wound primary length, l – the length of the wound in the skin scrap restoring its primary form (after soaking),  $\alpha$  – the angle between the wound lengthwise axis and Langer lines course.*

*This formula was suggested by the cancer registry head of Lithuania, Dr. Juozas Kurtinaitis (Vilnius University Cancer Institute since 2003).*

*P. P. Komarov has solved that chest wound cuts per every edge width centimeter were short of 0,64–0,82 mm. To our mind, one can define the knife-edge width by the wound length and base on the before–mentioned skin wound length and knife blade width dependence. The average indicated parameter size 0,73 mm was chosen. Therefore the knife-blade width was defined by the formula:*

$$Fe = L \times 1,073 \text{ mm} \quad (2)$$

*Where Fe – the knife-blade width in millimeters, L – the length of the wound defined by the first formula.*

Then the two formulas were united into one formula:

$$Fe = \frac{1,073 \times l}{0,84 + 0,06 \sin \alpha} \quad (3)$$

Where  $Fe$  – the knife-blade width in millimeters,  $l$  – the wound length in the skin scrape restoring its primary form (after soaking),  $\alpha$  – the angle between the wound lengthwise axis and Langer lines course.

Primary lengths of wound main parts were defined. Knife-blade widths were forecast. Forecast and actual knife-blade widths were compared. Actual knife-blade widths were wider than forecast ones in 26 cases, and they were narrower or their forecast and actual widths coincided in the rest 26 cases. The difference was lesser than 1 mm. The obtained data were statistically examined according to the normal error range [5].

The forecast knife-blade width's indefiniteness was determined to be equal to 7,74proc., probability error being 0,999.

Therefore a formula to determine the largest width of one-blade knife penetrated part was suggested for those cases when the wounds in the chest were inflicted with perpendicularly strokes.

$$Fe = \frac{1,073 \times l}{0,84 + 0,06 \sin \alpha} \pm 7,74\% \quad (4)$$

Where  $Fe$  – the knife-blade width in millimeters,  $l$  – the wound length in the skin scrape restoring its primary form,  $L$  – the angle between the wound lengthwise axis and Langer lines course.

What was the cause of the error? The wound length variation coefficient varies from 0proc. to 0,7 proc., when the measures were made by several persons.

The other cause of an error could be the choice of measuring place of knife-blade. It depended on injury channel length as well as on  $\alpha$  – angle definition accuracy.

Age and sex of the victims, wounds location, the angle between the wound lengthwise axis and Langer lines course, knife – blade width did not affect the error value. There was no reliable difference between the compared groups ( $p < 0,05$ ).

On our opinion, the suggested method of defining knife-blade width could help identify implements groups. This would be useful for determining implements for experimental and comparative inquiry.

