

Jacek Masełko

Obrażenia powłok klatki piersiowej i brzucha powstałe w wyniku działania pasów bezpieczeństwa u ofiar wypadków drogowych

Injuries to the chest and abdomen integuments resulting from seat belt trauma in road accident victims

Zakład Medycyny Sądowej Wojewódzkiego Centrum Medycznego w Opolu
Kierownik: lek. Andrzej Jastrzębski

Omówiono modyfikację badania sekcyjnego polegającą na warstwowej preparatyce powłok klatki piersiowej i brzucha, przed otwarciem jamy otrzewnej, która ułatwia określenie lokalizacji i przebiegu obrażeń tkanki podskórnej i mięśni powstałych w wyniku działania pasów bezpieczeństwa, u ofiar wypadków drogowych. Podano mechanizm powstania takich obrażeń, czynniki wpływające na ich rozległość i lokalizację (przebieg wypadku, rodzaj pasów bezpieczeństwa, ubiór ofiary, grubość tkanki podskórnej). Na podstawie trzyletniego doświadczenia omówiono zalety i ograniczenia proponowanego badania i jego przydatność w praktyce przy określaniu czy ofiara wypadku w chwili jego zaistnienia była zapięta w pasy bezpieczeństwa i jakie miejsce w pojeździe zajmowała. Zaprezentowano przypadek z praktyki, w którym zastosowanie proponowanej modyfikacji badania doprowadziło do szybkiej weryfikacji danych uzyskanych z wywiadu Prokuratury, sprowokowało dalsze badania wyjaśniające okoliczności wypadku i doprowadziło do ustalenia osoby faktycznie kierującej pojazdem w chwili wypadku.

A modification of the autopsy has been discussed. The modification concerns the dissection of the chest and abdomen integuments prior to opening the peritoneal cavity. This makes it easier to determine where and how the injuries to subcutaneous tissues and muscles resulting from the action of seat belts occurring in road accident victims are located. The mechanism whereby the injuries occur, factors which affect their extensiveness and location (what happened during an accident, the type of seat belts, victim's clothing, thickness of subcutaneous tissue) has been presented. Based on three-year experience the advantages and limitations of the

suggested dissection as well as its usefulness in the practice of determining: if an accident victim was buckled up when the accident occurred and which car seat he/she occupied, have been discussed. In a case presented, thanks to the use of the proposed modification, the data obtained from an inquiry held by the Public Prosecutor's Office were quickly verified, as well as further examinations to explain the accident circumstances provoked and a person who was actually driving a car when the accident happened established.

Pasy bezpieczeństwa są obecnie stałym wyposażeniem samochodów, a kodeks drogowy nakłada obowiązek ich używania. W użyciu są dwa rodzaje pasów: dwu- i trójpunktowe. Pasy dwupunktowe (czyli biodrowe) – typu statycznego, montowane na środkowym siedzeniu tylnej kanapy i coraz częściej zastępowane są bezwładnościowym pasem trójpunktowym (barkowo-biodrowym). Zapięty pas trójpunktowy składa się z górnej części, skośnie przebiegającej przez klatkę piersiową i nadbrzusze, i dolnej poprzecznej, przebiegającej na wysokości kółców biodrowych. Zwrócić należy uwagę na fakt, iż biodrowa część pasa jest dość stabilnie przyciśnięta do ciała, możliwości przemieszczania się ciała względem tej części pasa są niewielkie, co powoduje, iż obrażenia powstałe od biodrowej części pasa mają częściej typowy przebieg i kształt. Przemieszczenie górnej części tułowia względem pasa możliwe jest w znacznie większym stopniu czy to w wyniku ruchów osoby zapiętej, czy w wyniku za-

działania sił bezwładnościowych w trakcie wypadku, zwłaszcza w zderzeniach choćby częściowo bocznych. Stąd też obrażenia na klatce piersiowej nie muszą być zlokalizowane wzdłuż typowego spoczynkowego ułożenia pasa.

Mimo niewątpliwego działania ochronnego pasa bezpieczeństwa powodują różnego stopnia obrażenia ciała: od powierzchownych obrażeń zewnętrznych (w postaci sińców, otarć naskórka i pęknięć

skóry w okolicy kolców biodrowych), przez obrażenia kości (tj. obojczyków, mostka, żeber, kręgosłupa i miednicy) do obrażeń narządów klatki piersiowej i brzucha (serca, płuc, aorty, jelit, krezki, wątroby, śledziony, pęcherza moczowego). Obrażenia zewnętrzne i wewnętrzne rzadko są na tyle charakterystyczne aby pozwalały na jednoznaczne stwierdzenie iż powstały od zadziałania pasa bezpieczeństwa i ustalenie jego przebiegu.

Ryc. 1. Typowe obrażenia zewnętrzne powstałe od zadziałania pasa bezpieczeństwa: skośny pasmowaty siniec na przedniej powierzchni klatki piersiowej, otarcia naskórka i pęknięcia skóry w okolicy kolców biodrowych przednich górnych ze słabo wysyconym zasinieniem pomiędzy nimi. Po nacięciu i odpreparowaniu powłok stwierdzono wyraźne obfite podbiegnięcia krwawe i zmiżdżenia tkanki podskórnej na przebiegu pasa bezpieczeństwa, u otyłej pasażerki przedniego siedzenia samochodu, który czołowo uderzył w bok drugiego samochodu. Zmarła ubrana była tylko w dwie cienkie warstwy odzieży. Niestety tak charakterystyczny obraz spotykany jest rzadko.

Fig.1. Typical external injuries resulting from action of seat belts: oblique streaked bruise on the anterior chest surface, epidermal abrasions and traumatic striae (stretch marks) in the region of the anterior superior iliac spines with slightly saturated bruises between them. Once the integuments were incised and dissected it has been found that along the length of the seat belt were profuse bruises and crushed subcutaneous tissue in an obese woman, a front-seat passenger of the car which collided onto the other vehicle's side head-on. The deceased wore only two thin layers of clothing. Unfortunately, such a distinctive picture is rare.



Z praktyki orzeczniczej wiemy, że u osób, które przeżyły wypadki pasmowate sińce o przebiegu charakterystycznym dla pasa bezpieczeństwa częściej pojawiają się dopiero w ciągu kolejnych dni po wypadku, a rzadko są widoczne na ciele ofiar zmarłych bezpośrednio po zdarzeniu. W trakcie rutynowego badania sekcyjnego, przez głębokie odpreparowanie powłok klatki piersiowej oraz otwarcie jamy otrzewnej z zachowaniem powłok w całości, ograniczona jest możliwość rejestracji zlokalizowanych tam wylewów krwawych. W związku z tym wprowadziliśmy w opolskim Zakładzie Medycyny Sądowej modyfikację sekcijną pozwalającą na ujawnienie tych obrażeń i ich łatwą rejestrację. Polega ona na warstwowej preparatyce powłok klatki piersiowej i brzucha, bez otwierania na tym etapie jamy otrzewnej. Po nacięciu skóry preparujemy, jak najbardziej po-

wierzchnie, powłoki klatki piersiowej i brzucha z pozostawieniem jak największej ilości tkanki podskórnej „in situ”, odsłaniając ją szeroko od szyi do spojenia łonowego z odsłonięciem okolic obojczykowych i kolców biodrowych przednich górnych. U kobiet wskazane jest odpreparowanie skóry nad gruczołem sutkowym, z pozostawieniem go „in situ”, co ułatwia rejestrację ewentualnych obrażeń w mięszu sutka. Po takim odpreparowaniu skóry widoczne stają się podbiegnięcia krwawe w tkance podskórnej o różnym stopniu wysycenia: rzadziej spotykane silnie wysycone, połączone ze zmiążdżeniem tkanki podskórnej, a częściej w postaci słabo wysyconych wylewów krwawych i zespołów wybroczyn. Dzięki pozostawieniu tkanki podskórnej „in situ” możliwa jest ocena kształtu i przebiegu tych obrażeń, zwłaszcza gdy są one słabo nasilone.

Ryc. 2. Ofiara tego samego wypadku, ubrana w jedną warstwę cienkiej odzieży, szczupła pasażerka drugiego samochodu, który uderzony został w prawy bok. W tym przypadku obrażenia były znacznie mniej nasilone i miały postać pasmowatego otarcia naskórka w okolicy obojczykowej prawej oraz zespołów poprzecznych pęknięć skóry w obu okolicach pachwinowych. Po odpreparowaniu powłok stwierdzono jedynie bardzo skąpe, smugowate podbiegnięcia krwawe tkanki podskórnej w okolicy obojczykowej i podobojczykowej prawej, a obfitsze w okolicy obu kolców biodrowych przednich górnych połączone poprzecznym pasmem skąpych podbiegnięć krwawych w tkance podskórnej.

Fig. 2. A victim of the same accident, a passenger of the other car which was struck across its right side, a slim woman who wore one layer of thin clothing. In this case injuries were much less intense and in the form of streaked epidermis abrasions in the region of the right clavicle and transverse traumatic striae (stretch marks) in both inguinal regions. Once the integuments were dissected was found that there were very scant streaky bruises of the subcutaneous tissue in the right clavicular and subclavicular regions, while more profuse bruises in the region of both anterior superior iliac spines along with a transverse streak of scant bruises of subcutaneous tissue.



Nasilenie i rozległość tych obrażeń uzależnione są od kilku czynników:

- a) mechanizmu wypadku, a zwłaszcza siły i kierunku zderzenia. W przypadku zderzeń czołowych obrażenia są silniej wysycone i częściej mają charakterystyczny przebieg. Przy zderzeniach bocznych obrażenia są mniejsze, a ze względu na możliwość przemieszczenia ciała względem górnej części pasa, mogą nie mieć charakterystycznego przebiegu,
- b) rodzaju pasa bezpieczeństwa – współczesne pasy konstruowane są w ten sposób by ich funkcja ochronna była jak największa a spowodowane obrażenia najmniejsze. W związku z tym obrażenia będą mniej nasilone przy pasach bezwładnościowych, wyposażonych w dodatkowe mechanizmy napinające czy urządzenia tłumiące działanie siły bezwładności przez kontrolowane wydłużenie pasów już po ich napięciu,
- c) ilości i grubości warstw odzieży, która spełnia funkcję ochronną,
- d) grubości tkanki podskórnej w powłokach – obrażenia są zwykle silniej wysycone u osób otyłych z możliwością zmiażdżeń tkanki podskórnej. U osób szczupłych obrażenia są zwykle mniejsze i słabiej widoczne, a preparatyka powłok w takich przypadkach znacznie trudniejsza,
- e) obecności i zadziałania poduszki powietrznej.

Należy zwrócić uwagę jak ważne jest odstąpienie i badanie okolicy kołców biodrowych i przyczepiających się w ich okolicy mięśni, o które opiera się zwykle poprzeczna część pasa bezpieczeństwa. Obrażenia tej okolicy powstają zarówno w wyniku bezpośredniego ucisku pasa, jak i w wyniku napięcia powłok brzucha i ich mięśni, w chwili jego zadziałania. W wyniku naciągnięcia mięśnia prostego brzucha mogą powstawać wylewy krwawe w jego przyczepie łonowym.

Z naszych obserwacji wynika, iż właśnie obrażenia powłok brzucha pomijane w rutynowym badaniu sekcyjnym mają szczególne znaczenie. Występują one najczęściej i zwykle mają charakterystyczny kształt i przebieg, co związane jest z małą ruchomością ciała względem tej części pasa. Obrażenia te praktycznie nie mają konkurencji w postaci innych mechanizmów powstania, wykazują zatem dużą swoistość, a ostrożnej oceny wymagają jedynie w przypadku złamań kości miednicy. Obecność obrażeń tej okolicy wskazuje, że pasy były zapięte, co stanowi punkt wyjścia dla rozważań co do mechanizmu powstania innych obrażeń. Przy braku obrażeń tej okolicy z dużym prawdopo-

dobieństwem można wykluczyć, aby inne obrażenia powstały od zadziałania pasa bezpieczeństwa.

Ryc. 3. Kierowca samochodu, który uderzył w drzewo i dachował. Widoczne poprzeczne pasmo podbiegnięć krwawych tkanki podskórnej przebiegające nieco powyżej pępka przez całą szerokość brzucha, a w okolicach obu kołców biodrowych przednich górnych wyraźne obfite podbiegnięcia krwawe tkanki podskórnej. Dość często spotykany obraz, kiedy to w powłokach brzucha powstają obrażenia na przebiegu biodrowej części pasa bezpieczeństwa, świadczące o tym że w chwili wypadku ofiara była zapięta w pasy, przy braku charakterystycznych obrażeń powłok klatki piersiowej.

Fig. 3. A driver of the car which collided into a tree and rolled over onto its roof. A visible transverse streak of bruises of subcutaneous tissue just a little above the omphalus along the whole length of the abdomen and clearly visible profuse bruises within the subcutaneous tissue in the region of both anterior superior iliac spines. It is quite often the picture where injuries to the abdomen integuments occur in the iliac part of the seat belt. This shows that the victim was buckled up when an accident occurred, with no typical injuries to the chest integuments.



Ze względu na możliwość przemieszczania ciała względem górnej (barkowej) części pasa obrażenia w powłokach klatki piersiowej nie zawsze mają typowy przebieg, są zwykle mniej charakterystyczne i stałe, często tylko ogniskowe i skąpe, a silniej wysycone są w miejscu uwypuklających się części kostnych – w okolicy obojczykowej, stawu mostkowo-obojczykowego, sutków, okolicy mostkowej i podżebrowej. Jeśli jednak mają charakterystyczny dla pasa bezpieczeństwa kształt i przebieg, mogą stanowić podstawę rozważań co do miejsca zajmowanego w pojeździe. Ich ostateczna ocena wymaga zawsze konfrontacji z innymi obrażeniami oraz z innymi dowodami zawartymi w aktach sprawy.

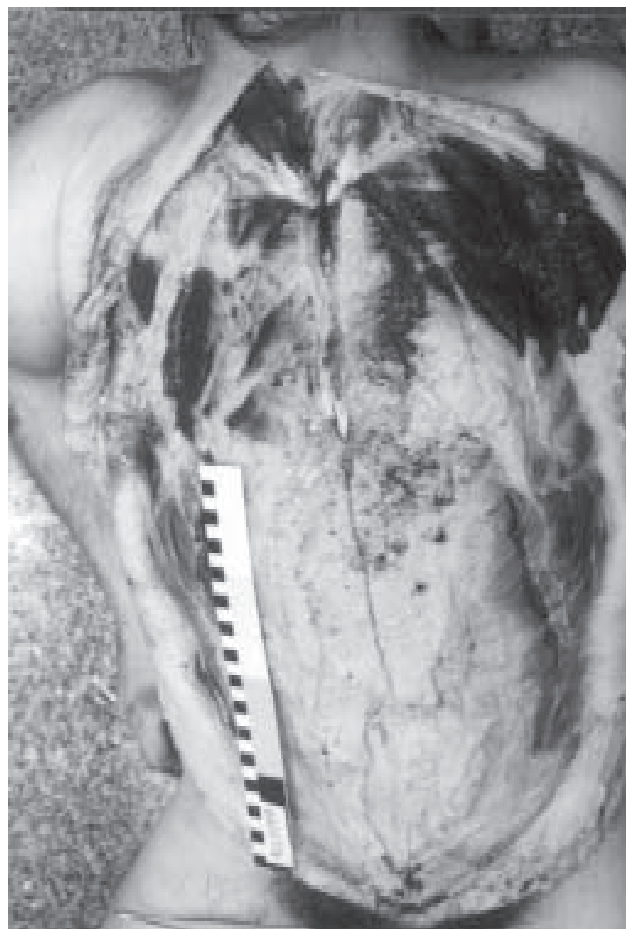
OPIS PRZYPADKU

W 1999 r. około godz. 23 w pobliżu Opola jadący z dużą prędkością samochód Fiat 125p uderzył przednio-boczną prawą częścią nadwozia w przydrożne drzewo, wskutek czego samochód „odbił się” od przeszkody, uległ przemieszczeniu na jezdnię i dachował. W wyniku wypadku w znacznym stopniu uszkodzeniu uległ prawy bok samochodu, a w jego kabinie największe uszkodzenia dotyczyły okolicy miejsca przedniego pasażera. Na miejscu wypadku znaleziono ciała dwóch mężczyzn, jeden z nich znajdował się w okolicy miejsca kierowcy, nie był zapięty w pasy bezpieczeństwa i na lewej nodze nie miał założonego buta. But ten został znaleziony we wnętrzu pojazdu, a w protokole oględzin odnotowano, że był on w pobliżu pedału gazu, w związku z tym mężczyzna ten skierowany został na sekcję jako kierowca. Drugi mężczyzna znajdował się w tylnej części pojazdu i skierowany na sekcję jako pasażer samochodu. Samochód wyposażony był w statyczne pasy jedynie w przedniej części pojazdu. Oględziny i sekcja zwłok mężczyzny skierowanego na sekcję jako kierowca wykazały: obrażenia zewnętrzne i wewnętrzne zlokalizowane głównie po stronie prawej – otarcia naskórka i sińce zlokalizowane na twarzy i głowie po stronie prawej, na kończynie górnej prawej, podbiegnięcie krwawe powłok miękkich czaszki po stronie prawej, złamanie żeber po stronie prawej, rozerwanie i stłuczenie płuca prawego, złamanie kości ramiennej prawej i kości udowej prawej. Ponadto stwierdzono śmiertelne w skutkach rozerwanie prawego przedsionka serca i aorty piersiowej, krwotok do jamy opłucnej i jamy osierdza, rozerwanie krezki jelita. W trakcie preparatyki stwierdzono w powłokach brzucha poprzecznie przebiegające pasmowate skupisko drobnych skąpych wylewów krwawych w tkance podskórnej, a w powłokach klatki

piersiowej zespoły wylewów krwawych przebiegające pasmowato i skośnie od okolicy podobojczykowej prawej kończące się na granicy łuku żebrowego lewego.

Ryc. 4. U zmarłego na klatce piersiowej i brzuchu nie stwierdzono zewnętrznych zmian urazowych. Po odpreparowaniu powłok stwierdzono: skąpe podbiegnięcia krwawe w tkance podskórnej klatki piersiowej przebiegające skośnie od okolicy podobojczykowej prawej kończące się na granicy łuku żebrowego lewego, a w powłokach brzucha poprzecznie przebiegające pasmowate skupisko drobnych wylewów krwawych w tkance podskórnej.

Fig. 4. No external injuries to the chest and abdomen were found in the deceased. After dissection of the integuments the following have been found: scant bruises in the subcutaneous tissues of the chest diagonally from the right subclavicular region to the edge of the left costal arch, and a streaked cluster of tiny bruises in the subcutaneous tissue running transversely in the abdominal integuments.



Taki przebieg podbiegnięć krwawych wskazywał, iż powstały one od zadziałania pasa bezpieczeństwa o przebiegu charakterystycznym dla pasażer-

ra prawej strony pojazdu, co klóciło się z wywiadem podanym przez Prokuraturę. Po przekazaniu tej informacji prokuratorowi zainteresowano się właścicielem pojazdu i okazało się, że krytycznej nocy wrócił on do jednostki wojskowej z powierzchownymi obrażeniami twarzy, których obecność tłumaczył bójką na dyskocece. Na jego ciele stwierdzono powierzchowne obrażenia zlokalizowane po stronie lewej ciała: rany tłuczone lewego łuku brwiowego, otarcia naskórka głowy i twarzy po stronie lewej, okolicy przymostkowej lewej, ręki lewej i palców kończyny dolnej lewej. Oględziny jego odzieży wykazały między innymi uszkodzenia powstałe od substancji żrącej, którą badaniem chemicznym zidentyfikowano jako roztwór kwasu siarkowego. W trakcie ponownych oględzin samochodu stwierdzono uszkodzenie akumulatora i ślady elektrolitu we wnętrzu pojazdu. Tam też zlokalizowano lewy półbut męski znajdujący się bezpośrednio przy konsoli pomiędzy siedziskiem fotela kierowcy i pasażera, ale po stronie pasażera, zablokowany przez odkształcone elementy karoserii, a na powierzchni buta ujawniono ślady powstałe od dywanika gumowego, prowadnicy fotela i przewodów elektrycznych przebiegających obok siedziska pasażera. Oględziny pasów bezpieczeństwa i ich badanie kryminalistyczne nie pozwoliło na potwierdzenie ani też wykluczenie faktu zapięcia osób i zadziałania tych pasów podczas wypadku.

Właściciel samochodu w zeznaniach podał, że na krótko przed wypadkiem był pasażerem przedniego siedzenia pojazdu, nie był zapięty w pasy bezpieczeństwa, wcześniej spożywał alkohol. Po zatankowaniu paliwa na stacji benzynowej, zasnął i dalszych wydarzeń nie pamięta, nie wie jak doszło do wypadku.

Wykonane badania pozwoliły na stwierdzenie, że właściciel samochodu był w pojeździe w chwili wypadku, przynajmniej do czasu uszkodzenia akumulatora. Analiza przebiegu wypadku, uszkodzeń pojazdu w konfrontacji z obrażeniami ciała ofiar wypadku i właściciela pojazdu wskazywały, że ten ostatni zajmował miejsce po lewej stronie pojazdu i najprawdopodobniej był kierowcą samochodu.

Tak zatem opisana modyfikacja sekcyjna pozwoliła na szybką weryfikację danych z wywiadu Pro-

kuratury, nakierowała śledztwo na właściwe tory, sprowokowała przeprowadzenie szczegółowych badań i pozwoliła na ustalenie osoby kierującej pojazdem.

WNIOSKI

Do zalet przedstawionej modyfikacji badania sekcyjnego zaliczyć należy:

1. Prostotę i krótki czas wykonania.
2. Możliwość stwierdzenia czy ofiara wypadku była zapięta w pasy bezpieczeństwa zwłaszcza na podstawie obrażeń powłok i mięśni brzucha, co samo w sobie staje się tematem postanowień sądów w sprawach karnych i ubezpieczeniowych pod kątem stwierdzenia czy w chwili wypadku pokrzywdzony był zapięty w pasy. Czy zapięcie pasów zmniejszyłoby stopień obrażeń i czy zapobiegłoby skutkowi śmiertelnemu.

3. W przypadku gdy obrażenia powłok klatki piersiowej mają charakterystyczny przebieg, w konfrontacji z innymi obrażeniami pozwala to w trakcie badania sekcyjnego na wstępną ocenę miejsca zajmowanego w pojeździe i szybką weryfikację danych z wywiadu Prokuratury. Przy braku zgodności informacja obducenta może prowokować wszczęcie intensywniejszych działań organów ścigania mających na celu ustalenie kto faktycznie w chwili wypadku kierował pojazdem. Oczywiście obrażenia powłok muszą być konfrontowane z innymi obrażeniami na ciele, a ostateczna opinia wydana dopiero po zapoznaniu z aktami sprawy.

4. Modyfikacja może być stosowana także w innych przypadkach urazów brzucha i klatki piersiowej, kiedy określenie ilości i lokalizacji urazów tych okolic może mieć duże znaczenie.

Adres autora:
Zakład Medycyny Sądowej
Wojewódzkiego Centrum Medycznego
ul. Górna 47b
45-316 Opole