УДК 616.13-001-071.4-053
DOI: 10.14739/2310-1210.2020.4.208368

Фізикальна діагностика травм артерій у хворих різного віку

В. Ф. Петров*

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Україна

A – концепція та дизайн дослідження; B – збір даних; C – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті; E – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

Ключові слова: травми артерій, симптоми травм артерій, діти, дорослі.

Запорізький медичний журнал. 2020. Т. 22, № 4(121). С. 502-508

***E-mail:** vtly.12@gmail.com

Мета роботи – оцінити можливості фізикальних методів діагностики травм артерій (ТА) у хворих різного віку.

Матеріали та методи. Проаналізували дані стаціонарних карт 222 пацієнтів різного віку із ТА, які перебували на лікуванні у відділенні судинної хірургії Львівської обласної клінічної лікарні у 1992–2019 рр. За віком пацієнтів поділили на 7 вікових груп: немовлята (≤2 роки, 4,05 %), раннє дитинство (3–6 років, 0,9 %), дитинство (7–12 років, 4,05 %), підлітки (13–18 років, 11,3 %), молодь (19–40 років, 48,6 %), зрілий вік (41–65 років, 24,8 %), похилий вік (≥66 років, 6,3 %). Ушкодження артерії діагностували на підставі абсолютних (кровотеча, що пульсує, відсутність пульсації дистальніше місця травми, гематома, яка збільшується, тремтіння чи шум над місцем травми, ознаки ішемії) або відносних (догоспітальна крововтрата, послаблена пульсація з боку травми, локальна гематома, що не пульсує, перелом кісток або наявність рани в проєкції судини, неврологічні порушення) симптомів. Результати фізикального обстеження порівнювали з даними інтраопераційної картини (n = 202, 91 %) або комплексного інструментального обстеження.

Результати. У 44,6–68,8 % (95 % ДІ) хворих різного віку із ТА визначили поєднання абсолютних і відносних симптомів, у 10,3–45,0 % (95 % ДІ) – відносні симптоми, у 5,4–23,5 % (95 % ДІ) – абсолютні симптоми ТА. За моделлю множинної регресії, на вид симптомів ТА впливав механізм отриманої травми, а не вік хворого, етіологія, топографія чи тип патоморфологічних змін у судинах. Фізикальних методів обстеження достатньо для встановлення клінічного діагнозу ТА і обрання методу лікування у 20,0–48,3 % (95 % ДІ) хворих різного віку. Згідно з моделлю множинної регресії, на спосіб діагностики ТА (фізикальна чи фізикальна в поєднанні з інструментальною) впливав вік хворого, рік госпіталізації та механізм травми.

Висновки. Фізикальні методи діагностики ТА (абсолютні й відносні симптоми) мають високу діагностичну цінність для діагностики хворих різного віку.

Key words: arterial injuries, symptom vessel injuries, children, adults.

Zaporozhye medical journal 2020; 22 (4), 502-508

Physical diagnostics of arterial trauma in patients of various ages

V. F. Petrov

Aim. To evaluate the effectiveness of physical methods for diagnosing arterial trauma (AT) in patients of various ages.

Materials and methods. The hospital medical records data of 222 patients with AT of various ages who were on treatment in the Vascular Surgery Department of Lviv Regional Clinical Hospital in 1992–2019 were analyzed. The patients were divided into seven groups: infants (≤2 years, 4.05 %), early childhood (3–6 years, 0.9 %), childhood (7–12 years, 4.05 %), adolescents (13–18 years, 11.3 %), young adults (19–40 years, 48.6 %), adults (41–65 years, 24.8 %), elderly (≥66 years, 6.3 %). AT was determined from the hard (pulsatile bleeding, absent pulsations distal to the trauma site, expanding hematoma, thrill or bruit over the trauma site, signs of ischemia) or soft (bleeding history, weakened pulsation on an injured side, nonpulsatile hematoma, bone fracture or wound in the projection of a vessel, neurological disorders) symptoms. Physical examination results were compared with intraoperative findings (n = 202, 91 %) or comprehensive instrumental examination.

Results. Patients of all ages with AT had a combination of hard and soft symptoms in 44.6–68.8 % (95 % CI) of cases, 10.3–45.0 % (95 % CI) had soft symptoms, and 5.4–23.5 % (95 % CI) had hard symptoms of AT. According to the multiple regression model, the type of AT symptoms was influenced by the mechanism of injury, rather patient's age, etiology, topography, or type of pathomorphological changes in the vessels. Physical examination methods were sufficient to establish a clinical diagnosis of AT and to choose a treatment modality in 20.0–48.3 % (95 % CI) of patients of all ages. The method for diagnosing AT (physical or combination of physical with instrumental) was influenced by patient's age, year of hospitalization and mechanism of injury.

Conclusions. Physical methods for diagnosing AT (hard and soft symptoms) have high diagnostic value in examining patients of all ages.

Ключевые слова: травмы артерий, симптомы травм артерий, дети, взрослые.

Запорожский медицинский журнал. 2020. Т. 22, № 4(121). С. 502-508

Физикальная диагностика травм артерий у больных разного возраста

В. Ф. Петров

Цель работы – оценить возможности физикальных методов диагностики травм артерий (ТА) у больных разного возраста.

Материалы и методы. Проанализированы данные стационарных карт 222 пациентов разного возраста с ТА, находившихся на лечении в отделении сосудистой хирургии Львовской областной клинической больницы в 1992–2019 гг. В зависимости от возраста пациентов поделили на 7 групп: младенцы (≤2 года, 4,05 %), раннее детство (3–6 лет, 0,9 %), детство (7–12 лет, 4,05 %), подростки (13–18 лет, 11,3 %), молодежь (19–40 лет, 48,6 %), зрелый возраст (41–65 лет, 24,8 %), пожилой возраст (≥66 лет, 6,3 %). Повреждение артерии диагностировали на основании абсолютных (пульсирующее кровотечение, отсутствие пульсации дистальнее места травмы, растущая гематома, дрожание или шум над местом травмы, признаки

ишемии) или относительных (догоспитальная кровопотеря, ослабленная пульсация на стороне травмы, локальная непульсирующая гематома, перелом костей или наличие раны в проекции сосуда, неврологические нарушения) симптомов. Согласно модели множественной регрессии, на способ диагностики ТА (физикальная или физикальная в сочетании с инструментальной) влиял возраст больного, год госпитализации и механизм травмы.

Результаты. У 44,6–68,8 % (95 % ДИ) больных разного возраста с ТА было сочетание абсолютных и относительных симптомов, у 10,3–45,0 % (95 % ДИ) – относительные симптомы, у 5,4–23,5 % (95 % ДИ) – абсолютные симптомы ТА. Согласно регрессионной модели, на вид симптомов ТА влиял механизм полученной травмы, а не возраст больного, этиология, топография или тип патоморфологических изменений в сосудах. Физикальных методов обследования достаточно для установления клинического диагноза ТА и избрания метода лечения у 20,0–48,3 % (95 % ДИ) больных разного возраста. Инструментальные методы дообследования применяли чаще у детей, у больных после тупой травмы, а также в последние десятилетия.

Выводы. Физикальные методы диагностики ТА (абсолютные и относительные симптомы) обладают высокой диагностической ценностью для диагностики больных разного возраста.

Своєчасна та правильна діагностика травм артерій (ТА) – абсолютна умова порятунку хворого з артеріальною кровотечею. Фізикальні методи обстеження завдяки простоті й доступності залишаються першим, а деколи єдиним засобом діагностики ТА. Нерідко результатів фізикального обстеження достатньо для виявлення ТА, що зменшує потребу в додаткових діагностичних утручаннях і дає змогу надати допомогу швидше [1–3].

Сучасний підхід до фізикального обстеження хворого з припущенням про наявність ТА включає пошук абсолютних і відносних симптомів ТА. Вважають, що наявність принаймні одного абсолютного або двох відносних симптомів свідчить про наявність ТА [1–3].

Вікові особливості діагностики ТА вивчені недостатньо. Під час обстеження дітей і дорослих різного віку з припущенням про наявність ТА клініцист має труднощі, що зумовлені віковими анатомо-фізіологічними особливостями, різноманіттям клінічної картини та обмеженими доказовими даними для застосування додаткових методів діагностики [1,4]. Отже, лікарю-практику важливо знати вірогідність фізикальних методів обстеження для хворих різного віку з припущенням про наявність ТА.

Мета роботи

Оцінити можливості фізикальних методів діагностики травм артерій у хворих різного віку.

Матеріали і методи дослідження

Опрацювали 222 карти стаціонарних хворих, які перебували на лікуванні у відділенні судинної хірургії Львівської обласної клінічної лікарні з 1992 до 2019 р. Критерій залучення в дослідження – встановлений діагноз ТА. Критерії виключення: ТА внаслідок ін'єкційної наркоманії, травми грудного відділу аорти. Медіана віку становила 32,0 роки, min – 8 днів, max – 84 роки, 25 центиль – 21,0 року, 75 центиль – 71,0 року. Дослідження схвалене етичною комісією Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (протокол № 2 від 17 жовтня 2019 р.)

Зі стаціонарних карт отримали та проаналізували такі клінічні дані хворих: вік, стать, рік госпіталізації, етіологія травми (побут, ятрогенія, виробництво, кримінальні, дорожньо-транспортні пригоди, спорт), механізм травми (гострі, тупі), топографія ушкодження (голова, шия, рука, грудна клітка, живіт, нога), симптоми ТА (абсолютні, відносні, інші), вид діагностики ТА (тільки фізикальна діагностика, ультразвукове дослідження (УЗД), катетеризаційна ангіографія (КА), некатетеризаційна ангіографія (НКА)), вид ушкодження судини (без порушення цілісності, з частковим порушенням цілісності, повний переріз або розрив судини). Як КА класифікували пункційну ангіографію, як НКА – КТ із контрастним підсиленням або МРТ у режимі ангіографії. Діагноз травми та вид ушкодження судин верифікували під час інтраопераційного огляду стану артерій (n = 202, 91 %), в решті випадків вид ушкодження судин встановили на підставі візуалізаційних методів обстеження (УЗД, КА та НКА).

Хворих поділили на вікові групи за рекомендаціями ВОЗ і класифікацією V. Quinn (1994) [5,6]: дитячий вік – до 18 років включно, дорослий вік – понад 19 років. Дітей додатково поділили на чотири (I–IV) вікові групи, дорослих хворих – на три (V–VII). Поділ хворих на вікові групи: група I – період немовляти (≤2 роки, n = 9, 4,05 %), група II – раннє дитинство (3–6 років, n = 2, 0,9 %), група III – дитинство (7–12 років, n = 9, 4,05 %), група IV – підлітковий вік (13–18 років, n = 25, 11,3 %), група V – молодий вік (19–40 років, n = 108, 48,6 %), група VI – зрілий вік (41–65 років, n = 55, 24,8 %), група VII – похилий вік (≥66 років, n = 14; 6,3 %).

Розрізняли абсолютні та відносні симптоми ТА. Абсолютні симптоми: кровотеча, що пульсує, відсутність пульсації дистальніше місця травми, гематома, яка збільшується, тремтіння (пальпаторно) чи шум (аускультативно) над місцем травми або ознаки ішемії (парестезія, параліч, біль, блідість, зниження температури). Відносні симптоми: догоспітальна крововтрата, послаблена пульсація з боку травми без ознак ішемії, локальна гематома, що не пульсує, перелом кісток або наявність рани в проєкції судини, неврологічні порушення з боку травми [1,7,8]. В окремих випадках симптоми ТА були іншими, це відзначили додатково.

Вид патоморфологічних змін у травмованих артеріях класифікували за Chen et al. (2012) [4]. За цією класифікацією ушкодження поділили на 3 види: без надриву стінок судини, з частковим надривом або надрізом, із повним розривом або перерізом судини.

Статистичний аналіз виконали, застосовуючи програму Statistica 13.3 (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA). Нормальність розподілу перевірили методом Shapiro–Wilk, вибірки не відповідали закону нормального розподілу. Опис вибірок виконали, використовуючи медіану, мінімальне (min) і максимальне (max) значення, 25 і 75 центилі. Розподіл частот перевірили методом

χ^2. Вплив незалежних факторів на залежний фактор виявляли методом регресійного аналізу. Статистична значущість – на рівні $p < 0,05$, вірогідність довірчого інтервалу (ДІ) – 95 %.

Результати

З-поміж хворих – 83,3 % (n = 185) чоловіків. У всіх групах, крім групи I, переважали хворі чоловічої статі ($\chi^2 = 16,3$; $p < 0,05$).

Етіологія травм: побутові травми (n = 101; 45,5 %), міжособистісні та кримінальні конфлікти (n = 45; 20,2 %), ятрогенні ушкодження (n = 35, 15,8 %), дорожньо-транспортні пригоди (n = 9, 4,1 %), нещасні випадки на виробництві (n = 7; 3,1 %), інші (спортивні травми, самоушкодження, казуїстичні випадки, n = 25; 11,3 %). Статистичний аналіз розподілу етіологічних факторів між I–VII віковими групами свідчить, що обставини виникнення травм відрізнялися у хворих різних вікових груп ($\chi^2 = 81,4$; $p < 0,01$). У групі I частка ятрогенних ушкоджень була значущо більшою, ніж у середньому в загальній вибірці (100 % проти 15,8 %, $\chi^2 = 42,1$; $p < 0,01$), а в V групі частка ятрогеній істотно нижча (5,5 % проти 15,8 %, $\chi^2 = 6,7$; $p < 0,01$). У I групі не було травм, що сталися в побутових умовах (0 % проти 45,5 % у середньому в загальній вибірці, $\chi^2 = 4,1$; $p < 0,01$). У V групі питома вага травм, що виникли внаслідок міжособистісних конфліктів, була більшою, ніж у середньому в загальній вибірці (27,8 % проти 20,2 %, $\chi^2 = 2,6$, $p < 0,05$).

Механізми, які призводили до ТА: гострі травми (n = 154, 69,4 %), тупі травми (n = 53; 23,9 %), у 6,7 % (n = 15) випадків механізм ушкодження невідомий. Питома вага гострих травм переважала над тупими в усіх вікових групах ($\chi^2 = 10,8$; $p = 0,55$).

Топографія ТА: нога (n = 99; 44,6 %), рука (n = 78; 35,1 %), шия (n = 16; 7,2 %), голова (n = 12; 5,4 %), живіт (n = 10; 5,4 %), грудна клітка (n = 8; 3,6 %). Групи хворих не відрізнялися за анатомічними ділянками ушкоджених артерій ($\chi^2 = 31,1$; $p = 0,41$).

Види патоморфологічних змін у травмованих судинах: ТА без надривів або надрізів (n = 24; 10,8 %), із частковими надривами або надрізами (n = 116; 52,3 %), з повним розривом або перерізом (n = 58; 26,1 %), у решти випадків вид ТА не встановили (n = 24; 10,8 %). Групи хворих не відрізнялися за видами ТА ($\chi^2 = 16,5$; $p = 0,55$).

Розподіл різних видів патоморфологічних змін у судинах відрізнявся залежно від механізму травми ($\chi^2 = 41$; $p < 0,001$) унаслідок того, що на гостру травму припала більшість ушкоджень із частковим і повним перерізом артерій (75,4 % проти 56,5 % в середньому за цією ознакою, $\chi^2 = 27$; $p < 0,001$), на тупу – менша кількість ушкоджень із частковим і повним перерізом артерій (21,6 % проти 32,7 % у середньому за цією ознакою, $\chi^2 = 11,8$; $p < 0,001$).

Фізикальні методи обстеження застосували у 222 (100 %) осіб, УЗД – у 144 (64,9 %), КА – у 14 (6,3 %), НКА – у 9 (4,05 %) пацієнтів.

Поділ хворих за віковими групами, видами діагностики наведений у *таблиці 1*.

За відомостями, що наведені в *таблиці 1*, у 20,0–48,3 % (95 % ДІ) хворих діагностика полягала тільки у фізикальному обстеженні, у 35,7–67,0 % (95 % ДІ), крім фізикальної діагностики, застосували УЗД, у 0,8–28,1 % (95 % ДІ) випадків клінічний діагноз ТА встановили на підставі фізикального обстеження, УЗД і КА/НКА. Хворих IV групи найменше обстежували тільки фізикальними методами порівняно із середнім загальним показником (12,0 % проти 39,6 %), а хворих V групи найчастіше обстежували тільки фізикальними методами порівняно з середнім загальним показником (49,1 % проти 39,6 %).

У моделі множинної регресії як залежний фактор встановили вид діагностики, як незалежні фактори (предикторами) – категорію віку, рік госпіталізації, механізм травми, обставини виникнення травми, топографію ушкодження, стан артерії. За результатами регресійного аналізу, вік хворого ($p < 0,05$), рік госпіталізації ($p < 0,01$), механізм травми ($p < 0,01$) впливали на вибір методу діагностики. Стандартизований коефіцієнт регресії для категорії віку мав від'ємне значення ($\beta^* = -0,16$), а року госпіталізації ($\beta^* = 0,34$) і механізму травми ($\beta^* = 0,18$) –

Таблиця 1. Поділ хворих за віковими групами та видами діагностики*

Групи хворих	Види діагностики					
	Лише фізикальна діагностика		Фізикальна діагностика + УЗД		Фізикальна діагностика + УЗД + КА/НКА	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
I	2	22,2	3	33,3	4	44,4
II	1	50	1	50	0	0
III	4	44,4	3	33,3	2	22,2
IV	3[а]	12	19	76	3	12
V	53[б]	49,1	48	44,4	7	6,5
VI	22	40	28	50,9	5	9,1
VII	3	21,43	10	71,43	1	7,14

***:** у відсотках наведена частка від вікової групи, до якої належав пацієнт;
тест для загальної групи: $\chi^2 = 29,4$; $p < 0,01$;
тест для групи а: $\chi^2 = 4,8$; $p < 0,01$; **тест для групи б:** $\chi^2 = 2,4$; $p < 0,01$.

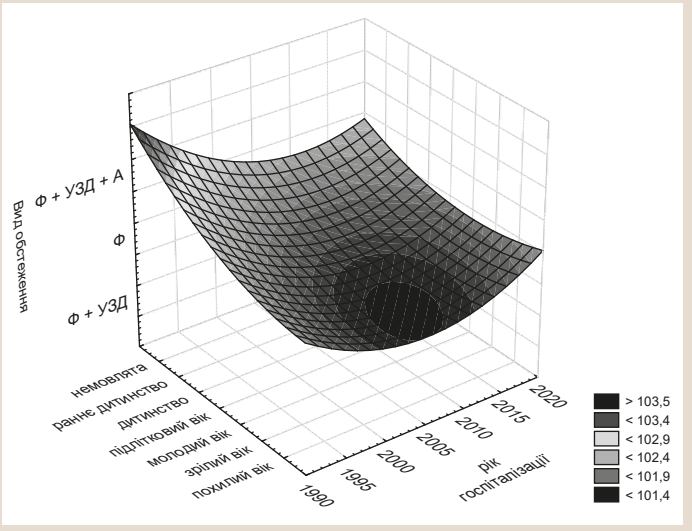

Рис. 1. Зв'язок між віком хворого, роком госпіталізації, видом діагностики.

Ф: фізикальна діагностика;
Ф+УЗД: фізикальна діагностика й УЗД;
Ф+УЗД+А: фізикальна діагностика, УЗД і КА/НКА.

позитивне, що свідчить про різноспрямований вплив цих предикторів на вибір методу діагностики.

Зв'язок між віком хворого, роком госпіталізації та видом діагностики наведений на *рис. 1*.

На *рис. 1* наведений складний зв'язок між віком хворого, роком госпіталізації та видом діагностики. Проаналізувавши вісь року госпіталізації, визначили загальну тенденцію до більшого залучення інструментальних методів обстеження для діагностики ТА в останні десятиліття. Вивчивши вісь вікової групи, відзначили, що для дітей I–III груп частота застосування інструментальних методів дослідження постійно висока; для дітей IV групи та дорослих V–VII груп інструментальні методи дослідження набули поширеності після 2000 року.

Зв'язок між віком хворого, механізмом ушкодження та видом діагностики наведено на *рис. 2*.

За даними, що наведені на *рис. 2*, встановили нелінійний зв'язок між віком хворого, механізмом настання травми та видом діагностики. Проаналізувавши вісь механізму настання травми, визначили загальну тенденцію до застосування тільки фізикальних методів, якщо травма гостра, та поєднання фізикальних методів з інструментальними дослідженнями, якщо травма тупа або механізм травми достеменно невідомий. Вивчивши вісь вікової групи, встановили, що для дітей I–III груп частота застосування інструментальних методів дослідження постійна незалежно від виду ушкодження; для дітей IV групи і дорослих V–VII груп інструментальні методи дослідження поширеніші у разі тупої, а не гострої травми.

Поділ симптомів ТА за віковими групами хворих наведений у *таблиці 2*.

За даними, що наведені в *таблиці 2*, поєднання абсолютних і відносних симптомів траплялось найчастіше – у 44,6–68,8 % (95 % ДІ), тільки відносні симптоми спостерігали у 10,3–45,0 % (95 % ДІ), лише абсолютні симптоми – у 5,4–23,5 % (95 % ДІ), інші симптоми – у 0,1–4,4 % (95 % ДІ).

У хворих виявили різні поєднання симптомів ТА: 1 або 2 абсолютні симптоми, 1–3 відносні симптоми травм артерій, різні поєднання симптомів. У *таблиці 3* показана поширеність різних симптомів ТА в дітей (I–IV групи) та дорослих (V–VII групи).

За даними, що наведені в *таблиці 3*, в дослідженні відносно небагато хворих тільки з абсолютними (18,18 % у дитячій групі і 10,18% у дорослій групі) або тільки з відносними (20,45 % в дитячій групі та 22,6 % в дорослій групі) симптомами. Натомість у більшості хворих (59,1 % в дитячій групі і 64,4 % в дорослій групі) одночасно наявні відносні й абсолютні симптоми. Треба відзначити, що абсолютні симптоми спостерігали найчастіше (77,28 % у дитячій групі і 74,58 % в дорослій групі).

Досліджуючи поділ симптомів ТА залежно від виду патоморфологічних змін у судинах, виявили: їхня частка неоднакова ($\chi^2 = 31$, $p < 0,001$) внаслідок того, що у хворих із повним переривом цілісності судин частіше виявляли поєднання абсолютних і відносних симптомів (82,8 % проти 60,3 % у середньому за цією ознакою, $\chi^2 = 13$; $p < 0,01$), рідше – тільки відносні симптоми (6,9 % проти 20,5 % у середньому за цією ознакою, $\chi^2 = 10,5$; $p < 0,01$).

Таблиця 2. Поділ симптомів ТА за віковими групами*

Групи хворих	Види симптомів							
	Абсолютні		Відносні		Абсолютні + відносні		Інші	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
I	1	11,1	5	55,6	3	33,3	0	0
II	0	0	1	50	1	50	0	0
III	2	22,2	1	11,1	6	66,7	0	0
IV	7	28	2	8	16	64	1	4
V	12	11,1	28	25,9	67	62,1	1	0,9
VI	4	7,3	8	14,5	39	70,9	4	7,3
VII	3	21,4	4	28,6	7	50	0	0

*: у відсотках наведена частка від вікової групи, до якої належав пацієнт;
тест для загальної групи: $\chi^2 = 26,7$; $p = 0,08$.

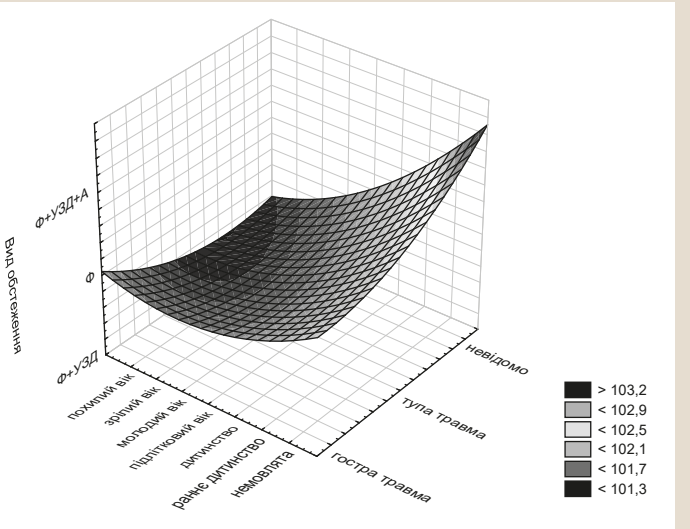

Рис. 2. Зв'язок між віком хворого, механізмом травми і видом діагностики.

Ф: фізикальна діагностика;
Ф+УЗД: фізикальна діагностика й УЗД;
Ф+УЗД+А: фізикальна діагностика, УЗД і КА/НКА.

Для з'ясування того, чому у хворих виникали різні симптоми, застосували модель множинної регресії. В регресійній моделі залежним фактором встановили вид симптомів, а незалежними факторами (предикторами) – категорію віку, механізм травми, обставини виникнення травми, топографію ушкодження, стан артерії. За даними регресійного аналізу, механізм отримання травми ($p < 0,01$; $\beta^* = -0,29$) визначав вид симптомів хворого.

Поширеність симптомів ТА в різних вікових групах і вплив механізму травми на симптоматику наведені на *рис. 3*.

Вивчивши вісь механізмів травми (*рис. 3*), визначили: у випадку гострої травми у хворих частіше були поєднання абсолютних і відносних симптомів ТА, а при тупій – тільки абсолютні чи відносні. Проаналізувавши вісь вікової категорії, з'ясували: в дітей I–III груп частіше були тільки абсолютні або тільки відносні симптоми ТА. Цей результат збігається із даними, що наведені в *таблиці 3*, про те, що в дітей порівняно з дорослими дещо частіше діагностували тільки абсолютні симптоми ТА.

Таблиця 3. Кількість хворих із різними симптомами ТА

Вид симптомів і їх кількість у одного хворого		Діти	Дорослі
Абсолютні	1	7 (15,56 %)	11 (6,22 %)
	2	2 (4,44 %)	7 (3,96 %)
	≥ 3	0	0
Відносні	1	0	1 (0,57 %)
	2	8 (17,8 %)	25 (14,12 %)
	3	1 (2,2 %)	14 (7,91 %)
	≥ 4	0	0
Абсолютний + відносні	1 абсолютний + ≥ 1 відносний	17 (37,8 %)	77 (43,5 %)
	2 абсолютних + ≥ 1 відносний	9 (20 %)	37 (20,9 %)
Інші симптоми		1 (2,2 %)	5 (2,82 %)

***:** у відсотках наведена частка від вікової групи, до якої належав пацієнт;
тест для загальної групи: $\chi^2 = 6,6$; $p = 0,6$.

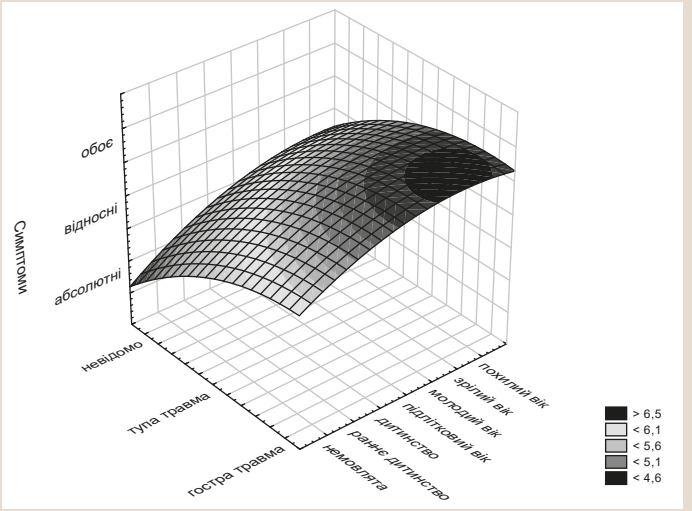

Рис. 3. Зв'язок між віком хворого, механізмом травми та видом симптомів.

Обговорення

Через високий ризик для життя та здоров'я хворого дослідники приділили чималу увагу питанню вчасного впізнання ТА методами фізикальної діагностики. Автори дійшли висновку, що під час огляду пацієнта з травмою лікар повинен мати високий ступінь настороженості щодо ймовірної ТА, врахувати причину травми, відтворити її механізм, оцінити локалізацію травми щодо близького розташування судин, а також здійснити спрямований пошук відповідних симптомів. Розрізняють абсолютні й відносні симптоми ТА [1,3,9].

Доцільність класифікації симптомів ТА на абсолютні й відносні доведена чималою кількістю досліджень [1,7,9–12]. Автори з'ясували:

– наявність абсолютного симптому майже завжди свідчить, що відбулося ушкодження судини. У разі виявлення відносних симптомів ушкодження діагностують не так часто, як у випадку абсолютних: якщо у хворого є один із відносних симптомів, то ймовірність ушкодження становить 3 %, а за наявності двох і більше ознак ризик ТА зростає щонайменше вдесятеро [7,9–11];

– абсолютні симптоми високочутливі до ТА, тому за наявності принаймні одного із них додаткові обстеження не обов'язкові, необхідне невідкладне хірургічне втручання [9–12];

– фізикальні знахідки в аспекті абсолютних і відносних симптомів ТА дуже близькі до результатів ангіографії. Якщо хворому з абсолютними симптомами виконали ангіографію, то діагноз ушкодження судини підтверджувався. За наявності одного відносного симптому ТА знахідки ангіографії не значущі [9,11];

– якщо відносний симптом ТА не прогресує протягом наступних 24 год, то в пацієнта мінімальна імовірність ТА, і його можна виписати з судинного стаціонара [1,7,9].

Зауважимо, що ці результати отримані в дослідженнях, в які залучали здебільшого осіб дорослого молодого віку. Надалі хірурги узагальнили висновки та перенесли досвід пропедевтики ТА на хворих різного віку [1,9]. Водночас у доступній науковій літературі не знайшли відомості, які підтвердили б можливість використання цих висновків для дітей і дорослих різного віку, а тому проаналізували досвід діагностики ТА в одному центрі судинної хірургії з увагою на вік хворого.

Наявні різні класифікації вікового розвитку людини, як-от стадії розвитку особистості за E. Erikson (1950), класифікація, ухвалена на міжнародному симпозіумі з вікової періодизації (1965), теорія вікової активності за D. Bromley (1966), класифікація старіння за J. Birren (1980), класифікації V. Quinn (1994) та G. Craig (1996, 2000) [5,6]. Дослідники не дійшли спільної думки, яку з вікових класифікацій доцільно застосовувати в медичних дослідженнях. Названі класифікації відрізняються за визначенням періодів життя та їхньої тривалості, проте загалом вони однаково вказують на тенденцію, що в різні вікові періоди в організмі людини відбувається низка специфічних змін. Під час дослідження обрали класифікацію V. Quinn (1994), оскільки вона сучасна, нескладна, наочна, враховує підходи попередників. У класифікації віку за V. Quinn (1994) дитячий вік поділено на 4 періоди, які відтворюють анатомо-фізіологічні та соціальні аспекти росту та дозрівання організму; дорослий вік – на 3 періоди, що вказують на ступінь анатомо-фізіологічної та соціальної активності індивіда [5,6].

Поділ хворих на 7 вікових медико-соціальних категорій, на нашу думку, дав змогу диференційовано та специфічно оцінити вікові відмінності етіології та патогенезу, а також відстежити інші аспекти захворювання, які можуть визначити особливості діагностики. Виявили, що у вікових групах були відмінності за етіологією ТА, але механізм травм, топографія ушкоджень і вид травматичних змін у судинах вірогідно не відрізнялися. У хворих усіх вікових груп найчастіше діагностували поєднання абсолютних і відносних симптомів ТА, і, за результатами регресійної моделі, з-поміж цих факторів тільки механізм травм впливав на вид клінічних симптомів. Іншими словами, у хворих різного віку, які мали ТА, відповідні симптоми виникали внаслідок подібних патогенетичних механізмів, і принципи фізикальної діагностики для них спільні.

Попередні дослідники вивчали вікові аспекти травм судин менш диференційовано. Автори здебільшого обмежувалися загальностатистичними показниками або обирали пацієнтів тільки дитячого або дорослого віку [11,13–18].

Наприклад, публікація Mattox et al. (1989) – одна з найбільших про цивільні травми органів серцево-судинної системи. У цьому дослідженні автори опрацювали

дані 4459 хворих, яких поділили за декадами життя, тобто визначили 8 вікових груп (0–10, 10–20, 20–30 років тощо). Такий підхід дав авторам можливість оцінити відносну частоту травм судин за віковими періодами, однак усі інші показники згрупували [18].

Ammar et al. (2016) доповіли про загальні результати діагностики травм судин у 36 дітей віком <13 років, а Sciarretta et al. (2014) – у 18 дітей віком 6–17 років [14,15]. Jaha et al. (2012) усереднили дані про фізикальну діагностику ТА у 120 дорослих хворих (середній вік – 31,2 року), Baram et al. (2015) – у 47 пацієнтів (середній вік – 24,8 року), а Protack et al. (2018) – у 46 осіб (середній вік – 41 рік) [11,16,17].

Звертаючись до виду симптомів ТА, автори доповідали про загальну поширеність окремих симптомів, не завжди аналізуючи етіологію, патоґенез чи патоморфологічні зміни в судинах [14–16]. За даними Ammar et al. (2016), у дітей із ТА абсолютні симптоми виявляли частіше, ніж відносні (83,3 % проти 16,7 %) [14]. У статті Sciarretta et al. (2014) про травми дітей показано, що у 17 (94,4 %) із 18 дітей із ТА симптоми були абсолютними [15]. Досліджуючи ТА дорослих, Baram et al. (2015) доповіли про симптоми ішемії у 83 %, патологічні шуми у 2,1 % пацієнтів [16]. Деякі автори визначили, що у клінічній практиці лікарі діагностують частіше не один, а поєднання кількох симптомів. Sciarretta et al. (2014) у статті про травми дітей показали, що понад 50 % хворих мали не один, а кілька симптомів ТА [15]. Inaba et al. (2011) у статті про травми дорослих з'ясували, що майже третина хворих мали не один, а кілька відносних симптомів ТА [12].

Результати нашої роботи узгоджуються з попередніми публікаціями про поширеність і співвідношення симптомів ТА. Виявили, що абсолютні симптоми ТА визначають частіше, ніж відносні. Встановили також, що абсолютні симптоми реєстрували частіше в поєднанні з відносними симптомами ТА. У 44,6–68,8 % (95 % ДІ) хворих із ТА визначали поєднання абсолютних і відносних симптомів, поєднання кількох відносних симптомів спостерігали у 10,3–45,0 % (95 % ДІ), абсолютні симптоми без поєднання з іншими були у 5,4–23,5 % (95 % ДІ) хворих різного віку. Пацієнтів із великою кількістю (>3) абсолютних і відносних симптомів було значно менше – 2,20–7,91 %, майже не було хворих з одним відносним симптомом. Пояснення цього результату може полягати у природі захворювання: якщо у хворого наявна ТА, то ушкодження переважно багатокомпонентне, ймовірніше, матиме виражену клінічну картину.

Викликає інтерес результат регресійної моделі, в якій виявлено, що вік хворого, а також рік госпіталізації та механізм травми впливали на спосіб діагностики ТА. Лікарі менше покладалися на результати фізикального обстеження під час огляду дітей, що можна пояснити бажанням об'єктивізувати результати огляду. Хворих із тупими травмами частіше дообстежували інструментальними методами. Імовірно, це свідчить про сумніви щодо вираженості клінічної картини захворювання. Водночас встановлена тенденція до частішого застосування додаткових методів обстеження в останні десятиліття є універсальною для клінічних галузей [1,10,11].

Цікавим є результат регресійної моделі про те, що вид патоморфологічних змін в артеріях не впливав на симптоми ТА. Цей показник можна пов'язати з особливостями патоґенезу травм судин: навіть часткові порушення цілісності артерій можуть призвести до яскравої клінічної картини та потреби в госпіталізації та хірургічному втручанні.

Порівняння розподілу різних симптомів ТА серед хворих із повним і частковим переривом судин показало відмінності: у випадку повного перериву цілісності судин частіше виявляли поєднання абсолютних і відносних симптомів, рідше – лише відносні симптоми. Це спостереження збігається із висновком Jaha et al. (2012), які порівнювали цивільні травми судин із великою кількістю вогнепальних поранень. Відомо, що вогнепальні ушкодження призводять до особливо виражених травм судин. Отже, Jaha et al. (2012) зауважили: гострі та вогнепальні травми порівняно з тупими частіше призводили до абсолютних симптомів ТА і кровотеч [17].

Розбіжності результатів регресійної моделі й частотного порівняння різних видів симптомів у хворих із частковим і повним переривом судин може свідчити про складність і багатокомпонентність травматичної патології та різноспрямований вплив на її перебіг, зокрема внаслідок факторів, що могли бути не враховані в моделі через ретроспективний дизайн дослідження. Крім того, у створену регресійну модель включили вікову категорію та інші предиктори (етіологія, механізм травми, топографія, вид патоморфологічних змін), що ширше оцінюють перебіг захворювання.

Привертає увагу, що у 20,0–48,3 % (95 % ДІ) хворих фізикальних методів обстеження було достатньо для встановлення клінічного діагнозу ТА й обрання методу лікування. Отже, незважаючи на постійне збільшення кількості та якості інструментальних засобів обстеження, фізикальні методи діагностики залишаються основним способом встановлення діагнозу ТА й ухвалення рішення про хірургічне втручання.

Висновки

1. Згідно з регресійною моделлю, на вид симптомів ТА впливає механізм травми, а не вік хворого, етіологія, топографія чи тип патоморфологічних змін у судинах. За результатами частотного аналізу, при повному перериванні цілісності судин частіше виявляли поєднання абсолютних і відносних симптомів, рідше – тільки відносні симптоми.

2. Поєднання кількох абсолютних і відносних симптомів визначили у 59,1 % дітей і 64,4 % дорослих, поєднання кількох відносних симптомів – у 20,45 % дітей і 22,6 % дорослих. У пацієнтів і дитячого, й дорослого віку майже не реєстрували випадки захворювання з одним відносним симптомом ТА.

3. Фізикальних методів обстеження достатньо для встановлення клінічного діагнозу ТА й обрання методу лікування у 20,0–48,3 % (95 % ДІ). Діагноз ТА встановлювали тільки на підставі фізикальних даних найчастіше хворим молодого дорослого віку (у 49,1 %), а найрідше – підліткам (у 12,0 %).

Конфлікт інтересів: відсутній.
Conflicts of interest: author has no conflict of interest to declare.

Надійшла до редакції / Received: 09.01.2020
Після доопрацювання / Revised: 24.01.2020
Прийнято до друку / Accepted: 31.01.2020

Відомості про автора:
Петров В. Ф., аспірант каф. хірургії № 2, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Україна.
ORCID ID: 0000-0002-2205-5403

Information about author:
Petrov V. F., MD, Postgraduate Student of the Department of Surgery No. 2, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Ukraine.

Сведения об авторе:
Петров В. Ф., аспирант каф. хирургии № 2, Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, Украина.

Список літератури

[1] Rich's vascular trauma / eds. T. E. Rasmussen, N. R. M. Tai, N. M. Rich. 3rd ed. Elsevier. 2016. 368 p.
[2] Evans C., Chaplin T., Zelt D. Management of Major Vascular Injuries. *Emergency Medicine Clinics of North America*. 2018. Vol. 36. Issue 1. P. 181-202. https://doi.org/10.1016/j.emc.2017.08.013
[3] Питання діагностики вогнепальних пошкоджень магістральних судин / Ю. В. Наталюк та ін. *Серце і судини*. 2015. № 1. С. 101-109.
[4] A proposed new system of coding and injury classification for arteries in the trunk and extremities / W. Chen et al. *Injury*. 2012. Vol. 43. Issue 9. P. 1539-1546. https://doi.org/10.1016/j.injury.2010.09.005
[5] Quinn V. N. Applying Psychology. 3rd ed. McGraw-Hill Humanities : Singapore, New York. 1997. 546 p.
[6] Критерии формирования возрастных групп пациентов в медицинских исследованиях / В. Е. Милюков, Т. С. Жарикова. *Клиническая медицина*. 2015. Т. 93. № 11. С. 5-11.
[7] Evaluation and Management of Peripheral Vascular Injury. Part 1. Western Trauma Association/Critical Decisions in Trauma / D. V. Feliciano et al. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*. 2011. Vol. 70. Issue 6. P. 1551-1556. https://doi.org/10.1097/ta.0b013e31821b5bdd
[8] Diagnostik und Management peripherer Gefäßverletzungen / D. Gümbel et al. *Der Unfallchirurg*. 2014. Vol. 117. Issue 5. P. 445-460. https://doi.org/10.1007/s00113-014-2560-0
[9] Modrall J. G., Weaver F. A., Yellin A. E. Diagnosis of vascular trauma. *Annals of vascular surgery*. 1995. Vol. 9. Issue 4. P. 415-421. https://doi.org/10.1007/BF02139416
[10] Accuracy of Physical Examination, Ankle-Brachial Index, and Ultrasonography in the Diagnosis of Arterial Injury in Patients With Penetrating Extremity Trauma: A Systematic Review and Meta-analysis / I. S. deSouza et al. *Academic Emergency Medicine*. 2017. Vol. 24. Issue 8. P. 994-1017. https://doi.org/10.1111/acem.13227
[11] Overutilization of Cross-Sectional Imaging in the Lower Extremity Trauma Setting / C. Protack et al. *International Journal of Angiology*. 2017. Vol. 27. Issue 1. P. 23-28. https://doi.org/10.1055/s-0037-1612622
[12] Prospective Evaluation of Multidetector Computed Tomography for Extremity Vascular Trauma / K. Inaba et al. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*. 2011. Vol. 70. Issue 4. P. 808-815. https://doi.org/10.1097/ta.0b013e3182118384
[13] Pediatric Vascular Surgical Practice Patterns / P. C. Bonasso, M. S. Dassinger, M. R. Smeds, M. M. Moursi. *Annals of Vascular Surgery*. 2019. Vol. 54. P. 103-109.e8. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2018.05.033
[14] Ammar A. A. Peripheral Arterial Injuries in Pediatric Age Group. *Journal of Trauma and Injury*. 2016. Vol. 29. Issue 2. P. 37-42. https://doi.org/10.20408/jti.2016.29.2.37
[15] Management of lower extremity vascular injuries in pediatric trauma patients / J. D. Sciarretta et al. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2014. Vol. 76. Issue 6. P. 1386-1389. https://doi.org/10.1097/ta.0000000000000225
[16] Vascular Trauma Registry Analysis in Sulaimani Province of Southern Kurdistan / A. Baram, F. H. Kakamad, W. F. Shali, R. Sayed-Nouri. *Surgical Science*. 2015. Vol. 6. Issue 8. P. 369-375. https://doi.org/10.4236/ss.2015.68054
[17] A decade of civilian vascular trauma in Kosovo / L. Jaha et al. *World Journal of Emergency Surgery*. 2012. Vol. 7. Issue 1. P. 24. https://doi.org/10.1186/1749-7922-7-24
[18] Five thousand seven hundred sixty cardiovascular injuries in 4459 patients. Epidemiologic evolution 1958 to 1987 / K. L. Mattox et al. *Annals of surgery*. 1989. Vol. 209. Issue 6. P. 698-707. https://doi.org/10.1097/00000658-198906000-00007

References

[1] Rasmussen, T. E., Tai, N. R. M., & Rich, N. M. (Eds.). (2016). *Rich's vascular trauma*. (3rd ed.). Elsevier.
[2] Evans, C., Chaplin, T., & Zelt, D. (2018). Management of Major Vascular Injuries. *Emergency Medicine Clinics of North America, 36*(1), 181-202. https://doi.org/10.1016/j.emc.2017.08.013
[3] Nahalyuk, Yu. V., Koval, B. M., Litvinova, N. Yu., Rogovskyj, V. M., Tsema, Ye. V., & Mishalov, V. G. (2015). Pytannia diahnostyky vohnepalnykh poshkodzhen mahistralnykh sudyn [The diagnosis of gunshot injuries of major vessels]. *Sertse i sudyny*, (1), 101-109. [in Ukrainian].
[4] Chen, W., Su, Y., Zhang, Q., Zhang, Y., Smith, W. R., Ma, L., Guo, M., Zheng, Z., Qin, D., & Liu, J. (2012). A proposed new system of coding and injury classification for arteries in the trunk and extremities. *Injury, 43*(9), 1539-1546. https://doi.org/10.1016/j.injury.2010.09.005
[5] Quinn, V. N. (1997). *Applying Psychology*. (3rd ed.). McGraw-Hill Humanities.
[6] Milyukov, V. E., & Zharikova, T. S. (2015). Kriterii formirovaniya vozrastnykh grupp patsientov v meditsinskikh issledovaniyakh [Criteria for the formation of patients' age groups for medical research]. *Klinicheskaya meditsina, 93*(11), 5-11. [in Russian].
[7] Feliciano, D. V., Moore, F. A., Moore, E. E., West, M. A., Davis, J. W., Cocanour, C. S., Kozar, R. A., & McIntyre, R. C. (2011). Evaluation and Management of Peripheral Vascular Injury. Part 1. Western Trauma Association/Critical Decisions in Trauma. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care, 70*(6), 1551-1556. https://doi.org/10.1097/ta.0b013e31821b5bdd
[8] Gümbel, D., Naundorf, M., Napp, M., Ekkernkamp, A., & Seifert, J. (2014). Diagnostik und Management peripherer Gefäßverletzungen. *Der Unfallchirurg, 117*(5), 445-460. https://doi.org/10.1007/s00113-014-2560-0
[9] Modrall, J. G., Weaver, F. A., & Yellin, A. E. (1995). Diagnosis of vascular trauma. *Annals of vascular surgery, 9*(4), 415-421. https://doi.org/10.1007/BF02139416
[10] deSouza, I. S., Benabbas, R., McKee, S., Zangbar, B., Jain, A., Paladino, L., Boudourakis, L., & Sinert, R. (2017). Accuracy of Physical Examination, Ankle-Brachial Index, and Ultrasonography in the Diagnosis of Arterial Injury in Patients With Penetrating Extremity Trauma: A Systematic Review and Meta-analysis. *Academic Emergency Medicine, 24*(8), 994-1017. https://doi.org/10.1111/acem.13227
[11] Protack, C., Wengerter, B., Jean, R., Liu, S., Mojibian, H., Sumpio, B., Dardik, A., Maung, A., & Erben, Y. (2017). Overutilization of Cross-Sectional Imaging in the Lower Extremity Trauma Setting. *International Journal of Angiology, 27*(1), 23-28. https://doi.org/10.1055/s-0037-1612622
[12] Inaba, K., Branco, B. C., Reddy, S., Park, J. J., Green, D., Plurad, D., Talving, P., Lam, L., & Demetriades, D. (2011). Prospective Evaluation of Multidetector Computed Tomography for Extremity Vascular Trauma. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care, 70*(4), 808-815. https://doi.org/10.1097/ta.0b013e3182118384
[13] Bonasso, P. C., Dassinger, M. S., Smeds, M. R., & Moursi, M. M. (2019). Pediatric Vascular Surgical Practice Patterns. *Annals of Vascular Surgery, 54*, 103-109.e8. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2018.05.033
[14] Ammar, A. A. (2016). Peripheral Arterial Injuries in Pediatric Age Group. *Journal of Trauma and Injury, 29*(2), 37-42. https://doi.org/10.20408/jti.2016.29.2.37
[15] Sciarretta, J. D., Macedo, F. I. B., Chung, E. L., Otero, C. A., Pizano, L. R., & Namias, N. (2014). Management of lower extremity vascular injuries in pediatric trauma patients. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 76*(6), 1386-1389. https://doi.org/10.1097/ta.0000000000000225
[16] Baram, A., Kakamad, F. H., Shali, W. F., & Sayed-Nouri, R. (2015). Vascular Trauma Registry Analysis in Sulaimani Province of Southern Kurdistan. *Surgical Science, 6*(8), 369-375. https://doi.org/10.4236/ss.2015.68054
[17] Jaha, L., Andreevska, T., Rudari, H., Ademi, B., & Ismaili-Jaha, V. (2012). A decade of civilian vascular trauma in Kosovo. *World Journal of Emergency Surgery, 7*(1), Article 24. https://doi.org/10.1186/1749-7922-7-24
[18] Mattox, K. L., Feliciano, D. V., Burch, J., Beall, A. C., Jr, Jordan, G. L., Jr, & De Bakey, M. E. (1989). Five thousand seven hundred sixty cardiovascular injuries in 4459 patients. Epidemiologic evolution 1958 to 1987. *Annals of surgery, 209*(6), 698-707. https://doi.org/10.1097/00000658-198906000-00007