

# Вогнепальні контузійні травми

Автор: Дмитро Андрощук, тренер,  
Медсанбат

## ЗАГАДКА:

На початку Першої світової війни в уніформу британських солдатів входив коричневий кашкет. Металевих касок у них не було. Через деякий час командування армії було стурбоване великою кількістю поранень в голову. Було вирішено замінити кашкет металевою каскою. Пройшов час... і командування було неприємно здивоване, дізнавшись, що кількість поранень в голову збільшилася. Необхідно зауважити, що інтенсивність боїв була приблизно однаковою до і після введення касок. Так чому ж число поранень в голову збільшилося, коли солдати стали надягати каски, а не кашкети?

Часто чуємо запитання на тренінгах з приводу пошкоджень, що викликають кулі та осколки, які летять з великою швидкістю. Начебто й шолом цілий, а боєць втратив свідомість. Начебто й живий, а в результаті складна ЧМТ. Наче й бронезилет не пробило, а ребра зламані і зупинилось серце...



Ні в одному з медичних навчальних посібників не акцентується увага на вогнепальній травмі в бронезилеті або в шоломі. Навіть немає чіткого назви цього явища. Першопроходці досліджень у тактичній медицині називають такі поранення «гідродинамічна» або «локальна контузійна травма», розробники індивідуальних засобів захисту прозвали - «заброньовою» або «дистанційною» контузійною травмою. Практикуючі лікарі - «забоєм грудної клітки», «ЧМТ». Між тим, це не просто забій грудної клітки чи контузія - а саме вогнестрільна травма, яка має свої особливості, в тому числі, при наданні допомоги пораненим. Так що доцільно застосовувати формулювання «вогнестрільна травма (ВТ) у броні», виділяючи закриті ушкодження (коли цілісність броні збережена) і наскрізні поранення (при пробитті всіх бронешарів).

Небезпечність такої травми залежить від декількох факторів. Перш за все, від балістичних характеристик вражаючого елементу (кулі, осколку), дистанції пострілу (швидкості польоту) і типу бронезахисту.

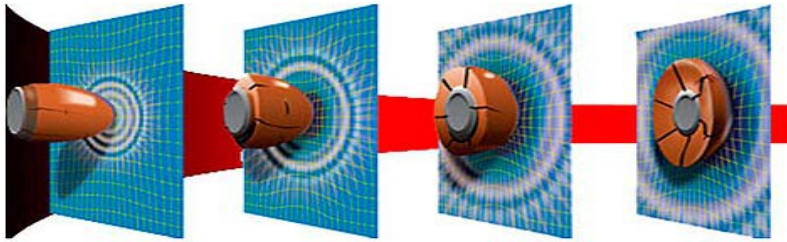
Існує думка, що кульове поранення, отримане крізь бронезилет, буде більш небезпечним, так як куля вступає в контакт з тканинами уже деформованою, а значить, по ідеї, має більшу зону впливу на тканини. Однак, зі статистичних даних видно, що навіть якщо бронезилет все-таки був пробитий, і боєць отримав поранення, то вірогідність смертельного результату при пораненні в груди і живіт через бронезилет все одно менше приблизно на 30%.

Структура вогнепальних поранень				
Анатомічна ділянка	Число уражень %			
	Без броні		В броні	
	Серед поранених	Серед вбитих	Серед поранених	Серед вбитих
Голова, шия	17,4	43	16,7	54
Груди	19,1	37,2	8,7	26
Живіт	11	9,2	10,8	6,8
Верхні кінцівки	25	2	28,3	4
Нижні кінцівки	27	7	35	8
Таз	0,6	1,6	0,5	2

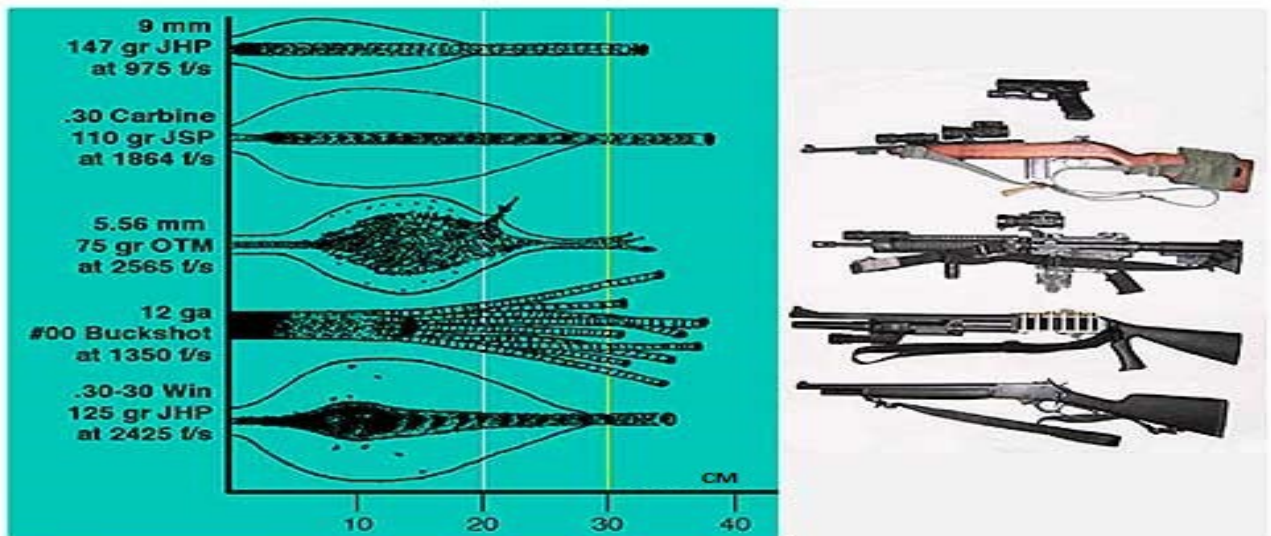
Чим це пояснити? Не слід забувати, що при пораненні з довгоствольної нарізної зброї, такої, як штурмова гвинтівка, карабін і т.д. значна частина руйнівного впливу на тканини відбувається внаслідок "гідродинамічного удару" від кулі, яка летить з колосальною швидкістю.

При попаданні, наприклад, такої кулі в наповнений рідиною внутрішній орган останній просто розривається. Куля, яка потрапляє в організм з відносно невеликою (дозвуковою) швидкістю, створює значно менший руйнівний вплив. Зрозуміло ж, що після пробою броні швидкість кулі буде істотно знижена. Але передбачити важкість дистанційної травми дуже складно через велику кількість складових (швидкість і маса снаряду, відстань, кут попадання і т.п.). Уявімо два варіанти однієї і тієї ж ситуації: куля влучає в голову бійця, одягненого в шолом, і затримується в захисних шарах, викликаючи контузію, струс; куля влучає в незахищену голову бійця викликаючи гарантовано травми, що не сумісні з життям.

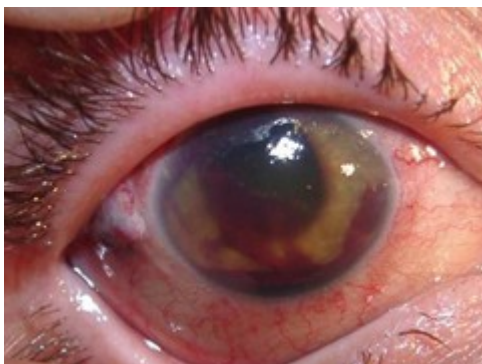
*Призначення бронезахисту не лише в тому, щоб зупинити снаряд, але і максимально погасити «дистанційну» енергію удару кулі або осколка в бронепластинах. Саме для цього в сучасних бронезилетах широко використовується КАП (кліматичний амортизаційний прошарок), (він же в народі прозваний "Демпфер"), що знижує серйозність гідродинамічного пошкодження.*



Механізм виникнення непробійної дистанційної контузійної травми обумовлений проходженням джоульового імпульсу крізь бронезахист в тканини з утворенням молекулярного стресу шляхом подальшого різкого зсуву тканин в напрямку траєкторії польоту снаряду з розсієнням в сторони.



Зазвичай у постраждалих з заброньовою контузійною травмою при цілісній броні можна спостерігати пошкодження шкіри у вигляді крововиливів в підшкірно-жировій клітковині або розривів шкіри в проекції удару кулі. Однак необхідно чітко уявляти, що навіть незначні зовнішні прояви дистанційної травми можуть супроводжуватися серйозними проявами контузійних пошкоджень внутрішніх органів. Що характерно, найбільш вразливими є дихальна та серцево-судинна система. Наприклад, при локалізації ударної дії в проекцію серця відзначаються серйозні ускладнення від порушень ритму аж до розривів і зупинки серця. Іншим проявом гідродинамічного удару є порушення свідомості, аж до тривалої його втрати.



(крововилив- один з проявів контузійної травми)

Відповідно до клінічної картини, отримані поранення при цілісності індивідуального захисту класифікують за 4-ма ступенями тяжкості отриманої травми.

**I ступінь** (легка) характерна короткочасна обмежена втрата боєздатності з повним відновленням стану комбатанта протягом доби.

Клінічна картина: садна, синці та обмежені підшкірні гематоми.

**II ступінь** (середньої тяжкості) обмежена втрата боєздатності з обов'язковим відновним періодом до 2-3х тижнів.

Клінічна картина: забійні рани, вогнищеві внутрішньом'язові крововиливи, поодинокі крововиливи у внутрішні органи.

**III ступінь** (важка) характерна тривала втрата боєздатності, відновний період повинен тривати до 2-х місяців, при цьому можлива втрата професійної придатності.

Клінічна картина: закриті і відкриті переломи ребер, переломи відростків хребців без пошкодження спинного мозку, крововиливи у внутрішні органи, поодинокі розриви тканин та внутрішніх органів.

**IV ступінь** (критичної важкості) викликає смерть, або інвалідність з втратою професійної придатності.

Клінічна картина: закриті травми хребта з ушкодженнями спинного мозку, ушкодження великих кровоносних судин, масивні крововиливи в паренхіму внутрішніх органів, розриви і руйнування внутрішніх органів.

Можуть бути наступні наслідки балістики влучаючого снаряду: зупинка з рикошетом і без нього, пробиття броні як з проникаючим, так і з непроникаючим пораненням в порожнині. Найлегший варіант - коли куля або осколок потрапляють в броню на вильоті. У цьому випадку її енергія контакту з бронеелементом настільки мала, що майже не викликає впливу на організм. Здавалося б мав би бути бажаним звичайний рикошет, але при великій енергії вражаючого снаряду можливий його рикошет з вторинним пораненням відкритих частин тіла.

Часто можливо ви бачили відео з відстрілів шоломів чи броні, де при непробої шарів захисту сам шолом або пластини деформуючись вдавливались в напрямку траєкторії польоту кулі. Тому окрім дистанційної кінетичної травми потрібно ще звернути увагу на те, що при потраплянні в броню навіть при непробійному враженні, відбувається прямий механічний вплив броні на організм. Що ж до прямого влучання- особливо несприятливі в цьому відношенні титанові бронезжилети. При попаданні ж з близької відстані (менше 5 м) неминуче виникає їх миттєва механічна деформація з передачею частини кінетичної енергії дотичним тканинам тіла і органам грудної клітки і черевної порожнини. Якщо броня м'яка (по типу багатошарового кевлару), то форма деформованої ділянки буде конусоподібною, повторюючи прогин кулестійкої тканини. При твердій (сталевий) броні форма деформації буде плоскою, розтягнутою по всій площі бронезжилета.

У стандартах перевірки якості броні інших країн немає формулювання про ступінь травмування людини, а є значення гранично допустимої глибини відбитка на тестувальному блоці з скульптурного пластиліну.

Глибина відбитка на манекені не повинна перевищувати:

за нормами NIJ 0101.06 (США) - 44 мм (практично на реальних БЖ США  $\leq 30$  мм);

за вимогами кожного з двох стандартів Німеччини - 20 мм;

за вимогами двох стандартів Франції - 44 або 25 мм;

за вимогою стандарту PSDV (Великобританія) - 25 мм.

за вимогами РФ - 22 мм.

Ні в одній з перерахованих методик не враховується радіус вм'ятини. Таким чином, всі ці методики не враховують енергію удару, а характеризують лише небезпеку механічного пошкодження внутрішніх органів деталями броні. При цьому найбільші допустимі значення - у стандарті США і одного з стандартів Франції.

Найбільш від прогину броні страждають мозок, серце і легені. Це обумовлено тим, що вони близько прилягають до передньої стінки грудної клітки (до черепа) і займають велику площу. Механізм пошкодження легень при тяжкій заброньовій травмі полягає в раптовому потужному їх стисненні. Внаслідок такої своєрідної баротравми легені деформуються і пошкоджуються аж до розриву. Ребра при цьому відіграють роль не захисних елементів, а пневматичного пресу, якій з величезною силою вдаряє по внутрішніх органах. При високошвидкісному ударі і зімкнутій голосовій щілині механізм пошкодження легень подібний вибуху в замкнутому просторі. Переломи кісток підтверджують факт важких поранень. При потужному попаданні в голову може відбутись розрив судини мозку внаслідок гідроудару або ж розвинутих контузій. При попаданні вражаючого снаряда в ліву частину грудної клітки- пошкоджується серце. Локальна контузійна травма і різкий гідродинамічний удар крові можуть привести до порушень в його роботі. Проблема порятунку таких бійців в тому, що зупинка серця відбувається внаслідок потужного удару, який ламає ребра в цій ділянці, що ускладнює можливість врятувати комбатанта навіть при правильно проведеній СЛР. Також що є суттєвим, часто спостерігаються мікроінфаркти та контузія водія ритму, що при відсутності терапевтичної корекції може в динаміці призвести до зупинки серця в по за бойових умовах. Що стосується органів черевної порожнини, то найчастіше можливі їх забої, розрив, розтрощення, утворення гематом.



Першочергово потрібно звертати увагу на загальний стан пацієнта, щоб не пропустити травматичний перитоніт чи внутрішню кровотечу.

При наскрізному пробитті бронезилета кулі або масивні уламки, як правило, розплюскуються і деформуються. Фрагменти куль (уламків) і броні потрапляють в рану. У таких випадках об'єм і важкість травми збільшується. Це треба враховувати.

Основа успіху в лікуванні таких потерпілих - це детальний огляд на етапі евакуації, ретельне з'ясування обставин поранення і кваліфіковане обстеження.

При влучанні високошвидкісної кулі чи осколку в шолом, можливий перебіг дистанційної травми у вигляді контузії мозку. Для таких станів характерні генералізовані розлади ЦНС, насамперед втрата свідомості, тривалість якої залежить від тяжкості контузії: у легких випадках свідомість втрачається лише на кілька хвилин, при контузії середньої тяжкості - на 1-4 години, при тяжкій - на добу і більше. При цьому в наслідок травматизації довгастого мозку можуть виникати небезпечні для життя розлади аж до коми, з пригніченням дихання, серцевої діяльності, мимовільним відходженням сечі і калу. Місцеві ознаки ударів нерідко зовсім відсутні або незначні.



Лікування за броньової травми голови полягає в першу чергу в функцій життєдіяльності бійця в той час, коли він знаходиться без свідомості. Адже людина, що втратила свідомість, абсолютно безпорадна і може загинути, захлинувшись навіть у невеликій калюжі води. Необхідно

Враховуючи характер поранень ми повинні обов'язково провести огляд за системою САВС, та що важливо- поставити назофарингеальну трубку (УВАГА, до таких потерпілих ми апіорі відносимось, як до хворих з травмою шийного відділу хребта). Після цього надати потерпілому стабільне положення, або ж здійснити за необхідності евакуацію, адже найчастіші її наслідки - розлади нервової системи, заїкання і слухові порушення ефективно лікуються лише в стаціонарі.

З вивчення медичної документації на 86 солдатів, що воювали на Північному Кавказі і отримали поранення в бронезилетах, встановлено, що в 86,5% випадків починалося посттравматичне запалення легень, що характеризувалося гострим початком і ускладненнями. У всіх військовослужбовців з травмами в ділянку серця зміни в його роботі виникали майже відразу ж після поранення і спостерігалися від декількох днів до декількох місяців.

Лікування цих поранених було схоже з лікуванням інфаркту міокарда: нітрогліцерин, картіотропні препарати, тощо.

З усіх вивчених випадків летальним результатом не закінчилася ні один.

В Україні сучасний бронезилет в комплектації 4+ класу важить від 8ми кг.

Між тим, доведено, що носіння бронезилета вагою більше 4,5 кг призводить до виражених порушень тепловіддачі, енерговитрати зростають більш ніж на 10%, а боєздатність знижується на 30%.

При збільшенні маси бронезилета вдвічі пропорційно змінюються всі вищевказані характеристики. От і відповідь на питання, чому бійці в АТО інколи відмовляються одягати броню під час завдань.

На практиці, в результаті проведеного експерименту, це означало, що при здійсненні марш-кидка на 5 км з подоланням спеціальної смуги перешкод (імітує в деякій мірі бій за висотну точку) в бронезилеті вагою 4,5 кг, кількість тих військовослужбовців, хто зійшов з дистанції- склав 17 %, 8 кг - 50%, більше 10 кг - 85%. Відомо, що для успішного виконання бойового завдання вага всієї амуніції бійця не повинна перевищувати 1/3 маси тіла.

З іншого боку, застосування засобів індивідуального бронезахисту дозволило зменшити число смертельних поранень у збройних конфліктах на Північному Кавказі більш на 20%. Значна цифра, враховуючи, що за нею - людські життя. Не варто пояснювати просту істину, що з бронезилетом в будь-якому випадку набагато більше шансів залишитися в живих, ніж без нього.



(На фото Український миротворець в Іраку)

За результатами бойових дій в Іраку в активі армії США невелика кількість втрат у живій силі. Це не лише завдяки розвитку тактичної медицини, але й за рахунок ефективності засобів індивідуального захисту бійця. Кевларові шоломи і бронежилети в багатьох випадках врятували життя бійцям, захистивши від куль і осколків. Адже з наслідками за броньової дистанційної контузії часто простіше боротись ніж з критичними пораненнями незахищених ділянок тіла. Тому всі військовослужбовці і співробітники інших силових структур в штатах забезпечені бронежилетами та зобов'язані їх застосовувати. У випадку, якщо поранення отримано без засобів захисту, страхові компанії відмовляються відшкодовувати витрати на лікування. Крім того сам факт носіння сучасного бронежилета має психологічне значення, зміцнюючи віру солдатів у їх невразливість, адже "Береженого Бог береже".

**Відповідь:**

Число зафіксованих поранень в голову збільшилася, але знизилася смертність. Раніше, якщо осколок шрапнелі потрапляв в голову- борець, найімовірніше помирає. Це фіксувалося як смерть, а не як поранення. Після того, як було наказано носити каски, удар шрапнелі не вбивав солдата, а всього лише викликав контузію. Тому число поранень в голову збільшилась, а кількість смертей знизилась.