

3. **Жариков И. Ф.** Рациональные конструкции зарядов при дроблении горных пород взрывом / И. Ф. Жариков // Взрыв. дело. – М., 1986. – № 89/46. – С. 121-136.
4. **Валиев Б. С.** Исследование и разработка оптимальных параметров эффективного дробления крупноблочных пород Кузбасса при циклично-поточной технологии / Валиев Б. С. // Дис...канд. техн. наук.– М., 1977. – С. 120-122.
5. **Воробьев В. В.** Промышленные исследования эффективности многоточечного инициирования скважинных зарядов / В. В. Воробьев, В. Т. Щетинин // Проблемы создания новых машин и технологий. Научные труды КГПУ – Кременчуг, 2000. – Вып 2/2000(9). – С. 504-506.
6. **Фролов О. О.** Розрахунок значень тиску на фронті ударної хвилі при руйнуванні гірських порід вибухом / О. О. Фролов, С. В. Тур // Вісник НТУУ "КПІ". Серія "Гірництво": Зб. наук. праць. – 2009. – Вип. 18. – С. 42–47.
7. Физика взрыва / Под ред. Л. П. Орленко.– Изд. 3-е, перераб. в 2 т. – Т.1 – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 832 с.
8. **Фролов А.А.** Применение энергетического подхода для оценки действия взрыва при разрушении скальных массивов горных пород // Материалы 9-й Международной конференции по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики «Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики» – Тула: Тульский государственный университет. – 2013 – Т. 1 – С. 322-326.
9. **Фролов О.О.** Керування енергетичними потоками при вибуховому руйнуванні різномісних масивів гірських порід на кар'єрах / Дис. ... докт. техн. наук: 05.15.03. – К., 2014. – 369 с.

Рукопис подано доредакції 18.01.14

УДК 614.88

Н.Ю. ШВАГЕР, д-р техн. наук, М.В. ДОМНІЧЕВ, Т.А. КОМІСАРЕНКО,
О.В. НЕСТЕРЕНКО, кандидати техн. наук, доц.
Криворізький національний університет

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО НАБОРУ ІНДИВІДУАЛЬНОГО МЕДИЧНОГО СПОРЯДЖЕННЯ ГРОМАДЯН У ЗОНАХ КОНФЛІКТІВ ТА ДЛЯ ПОВСЯКДЕННОГО ЖИТТЯ

Показано значущість наявності та практичності використання засобів з індивідуальних медичних комплектів під час надзвичайних ситуацій мирного та воєнного часу цивільним населенням. Перераховано основні засоби, враховуючи такі показники як ефективність, вартість, зручність, доступність і необхідність.

Проведено порівняння цих засобів з аналогами та здатність їх виконувати покладені на них функції. Передовсім це стосується нових засобів, що раніше не використовувалися в вітчизняній медицині для проведення заходів спрямованих на порятунок життя і здоров'я постраждалих при пораненнях. Визначено переваги і недоліки конкретних засобів та розглянуто можливість і зручність їх використання в місцевих умовах.

Розглянуто оптимальний перелік устаткування для набору індивідуального медичного спорядження як для рядового складу силових відомств, що беруть участь у військових діях так і для цивільного населення. Рекомендований набір є базовим і може бути значно розширений та доповнений з урахуванням багатьох факторів, в тому числі таких як ситуація в районі перебування користувача, доступність медичних послуг, тощо. Також в роботі не розглядалося питання комплектації набору засобами для зашивання поранень, ліками від хронічних захворювань та невідкладних станів, які можуть додатково додаватися до цього набору.

Проблема та її зв'язок з науковими та практичними завданнями. Останні події в нашій державі яскраво продемонстрували нам необхідність наявності набору засобів індивідуального медичного захисту у власності усіх громадян України. Будь-які надзвичайні ситуації, а в першу чергу військового характеру, призводять до зменшення рівня захищеності цивільного населення і росту рівня загроз їхньому життю і здоров'ю. Ця робота, є спробою дати практичні рекомендації для цивільного населення, дії якого мають бути спрямовані на збереження життя і здоров'я громадян в разі поранень під час ведення бойових дій та в разі терористичних актів. Автори провели огляд відкритих джерел, і з урахуванням останніх рекомендацій військовослужбовців збройних сил України, волонтерів та парамедиків окреслили мінімальний набір індивідуальної аптечки.

Аналіз досліджень та публікацій. Під час надзвичайних ситуацій як мирного так і воєнного часу [1-3], у тому числі в разі здійснення сепаратистами терористичних актів, виникає загроза життю і здоров'ю не лише військовослужбовців ЗСУ, МВС чи бійців добровольчих з'єднань а й цивільного населення як в окремії територіальній одиниці зокрема, так і в межах усієї держави взагалі. Такі ситуації супроводжуються різким зростанням рівня травматизму, кількості поранених та погіршенням рівня забезпечення населення медичною допомогою. При цьому

зростає потреба громадян у навичках захисту власного життя і здоров'я та наданні невідкладної допомоги постраждалим і собі в разі поранення.

Визначення потенційних небезпек, що можуть загрожувати життю і здоров'ю громадянина та розподіл їх за можливістю настання допоможе спланувати заходи, спрямовані на мінімізацію можливих негативних наслідків надзвичайних ситуацій.

Для цивільного населення найбільш актуальним буде вивчення основних способів надання першої долікарської допомоги та підбір оптимального індивідуального медичного набору.

Постановка завдання. Необхідно встановити перелік з основних засобів індивідуального захисту необхідних для збереження життя і здоров'я в разі поранення. Основний акцент, при виборі цих засобів, ми будемо робити як на доцільність їх використання цивільним населенням в його повсякденному житті так і доступності цих засобів пересічному громадянину.

Викладення матеріалу та результати. В силу загострення ситуації на сході нашої держави, можливого розростання зони конфлікту, та терористичної загрози, з'являється нагальна необхідність в оволодінні нашими громадянами знань з надання першої домедичної допомоги постраждалим під час бойових дій і терористичних актів. За даними відкритих джерел [4], при вогнепальних пораненнях найбільша кількість жертв помирає внаслідок втрати крові і больового шоку.

При цьому локалізація поранень в 48 % випадків - в тулуб, у 31% - у верхні та нижні кінцівки, у 21% - в шию чи пахові ділянки, де проходять магістральні кровоносні судини [5,6].

Аналіз причин загибелі військовослужбовців під час ведення бойових дій вказує на те, що значну їх частину можна було б врятувати при своєчасному та якісному наданні домедичної допомоги [4]. Ця кількість коливається від 9 % (Чеченська кампанія) до понад 25 % (війна в Іраку та Афганістані).

Пошкодження, які виникають у сучасних збройних протистояннях, значно обмежують час надання домедичної допомоги на полі бою:

При кровотечі з магістральних судин кінцівок (стегнова, плечова) поранений гине до 2 хв. (локалізація рани - ділянка плеча (пахвова ямка) або стегна (пахова ділянка). Причина смерті - швидка втрата значної кількості крові.

При кровотечі із судин шиї (сонна артерія, яремна вена) смерть настає теж до 2 хв. (локалізація рани - ділянка шиї). Причини смерті - швидка втрата значної кількості крові, засмокування повітря в крупні вени і закупорка ним судин.

При кровотечі із судин голови поранений може загинути від декількох секунд до однієї години (локалізація рани - волосиста частина голови). Причини смерті - швидка втрата значної кількості крові, засмокування повітря в крупні вени і закупорка ним судин.

При зовнішній артеріальній кровотечі з ран передпліччя, гомілки чи тулуба смерть може настати до однієї години. Причини смерті - швидка втрата значної кількості крові, розвиток шоку.

При виникненні непрохідності верхніх дихальних шляхів через западання язика за умов втрати свідомості (травма голови, шок) в положенні на спині поранений гине до 5 хв. Причина смерті - зупинка серця внаслідок недостатнього надходження кисню.

При раптовій зупинці серця унаслідок ударної хвилі, закритої травми грудної клітки, сильного стресу смерть настає через 5 хв. Причини смерті - зупинка діяльності серця і, як результат, припинення транспортування кисню до клітин.

При проникаючому пораненні грудної клітки смерть настає від 10-15 хв. до однієї години (локалізація рани - ділянка грудної клітки). Причини смерті - виключення легені з боку поранення з акту дихання, втрата значної кількості крові.

У даній роботі не будуть розглядатися способи надання першої домедичної допомоги постраждалим. Що до цього питання, існує величезна кількість матеріалів як із закордонних так і з вітчизняних джерел. То ж розглянемо лише питання комплектації індивідуального медичного набору, виходячи із загроз життю і здоров'ю та ефективності тих чи інших медичних засобів.

Так можна взяти за основу комплектацію аптечки від сайту «Тактическая Медицина» [7] (але автори залишають за собою право рекомендувати використання більш дешевих і доступних аналогів тих засобів):

1. *Кровостинний джгут сучасної конструкції.* Мінімум один, норма - два. Як відомо, причина значної кількості смертей на поле бою - кровотечі кінцівок. Масивна артеріальна кровоте-

ча може привести до смерті всього за кілька хвилин. Джгути сучасної конструкції дозволяють зупинити кровотечу максимально швидко і надійно не тільки товаришеві а й собі, в тому числі однією рукою. Рекомендація: CAT Tourniquet (NA Resque USA) або аналог вітчизняного виробництва (рис. 1).

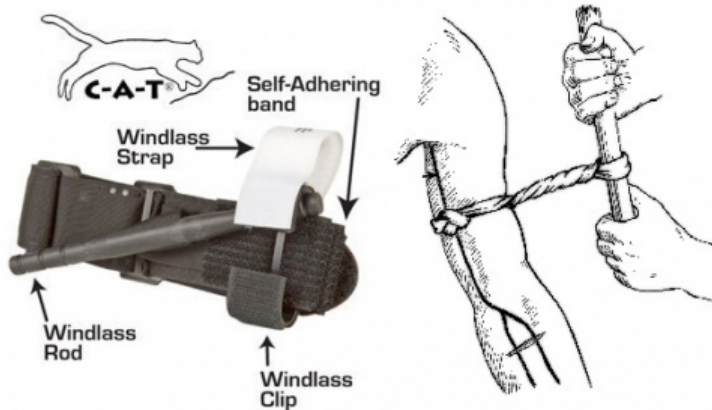


Рис. 1. Кровоспинний турнікет і принципова схема його дії

2. Бинт для тампонади просочений гемостатиком. Не порошок і не аплікатор, а саме бинт. Плюс один два простих бинта для тампонажу без просочення. Вітер, дощ, незручні положення, відсутність гарного візуального контролю в процесі надання допомоги - це ті чинники, які часто присутні.

Ефективність застосування гемостатичних порошоків в таких умовах

набагато нижче, ніж бинтів просочених тим же складом. Рекомендація : Chito Gauze Pro Z-fold (рис. 2).



Рис. 2. Бинт просочений гемостатиком

3. Сучасний биндаж на основі еластичного бинта. Мінімум один, але краще два. Основна перевага - зручність користування, швидкість накладення, універсальність використання, наявність спеціальних аплікаторів для створення додаткового тиску, компактність в упаковці. Рекомендація: Israel Emergency Bandage.

Значним недоліком є порівняно висока вартість биндажу (11.00 USD), тому рекомендуємо використовувати звичайний еластичний бинт (7-50 грн. залежно від довжини й еластичності)

(рис. 3).



Рис. 3. Еластичні бинти

4. Оклюзійна плівка. Краще подвійна + декомпресійна голка.

Статистика стверджує що 33% смертей при збройних зіткненнях настає внаслідок травм грудної клітки, порушеннях дихання, пневмотораксу. Уміле використання оклюзійної плівки і декомпресійних голок підвищує шанси вашого виживання на третину. Рекомендація: HyFin vent Twin Pack

або HyFin Xtreme+ARS For Needle Decompression. Проте і в цьому випадку значна ціна (29.00 USD.) змушує нас рекомендувати для таких цілей широкий пластир (вартістю від 70 до 200 грн. залежно від виробника, матеріалу і розмірів) + міцну поліетиленову плівку (рис. 4).



Рис. 3. Пластирі

5. Назальна трубка

Третьою за величиною загрозою є непрохідність дихальних шляхів внаслідок різних причин. Це приводить до смерті 6 % потерпілих. Назальна трубка - найпростіший спосіб вирішити цю проблему. Рекомендація: Nasopharyngeal Airways with Lubricant. Або її аналоги місцевого виробництва.

6. Одноразові рукавички, 2-3 пари.

Ніколи не забувайте про свою безпеку. Ви не знаєте чим хворіє потерпілий а небезпечні для життя і здоров'я хвороби передаються в т.ч. і через кров. Завжди одягайте рукавички перед наданням допомоги.

7. Медичні ножиці з плоским кінцем для швидкого доступу до рани.

При тампонажу і багатьох інших маніпуляціях необхідно мати прямий доступ до рани. Медичними ножицями це можна зробити швидко і безпечно для потерпілого (рис. 4).



Рис. 4. Ножиці

8. Незмивний маркер.

Які і коли отримані медикаменти, коли накладено джгут - все це потрібно відображати на обличчі постраждалого чи на його тілі, для медиків, які працюватимуть над постраждалим згодом.

9. Підсумок для набору.

Весь набір має бути запакований в одному підсумку або в якійсь барсетці. Це дозволить не загубити щось із набору і збільшить швидкість надання першої допомоги постраждалим. Приклад такого підсумку і розміщення в ньому набору приведено на рис. 5 [8].

Рис. 5. Підсумок у розкритому вигляді



Комплектація набору протишоковими засобами, та медичними препаратами від гострих і хронічних захворювань, розглянемо в наступних роботах. Єдине що можна відмітити - використання знеболюючих препаратів більш доцільне у вигляді ін'єкцій а не у вигляді пігулок.

Висновки та напрямок подальших досліджень. У роботі виконано огляд основних причин смерті потерпілих від поранень. Проведено огляд необхідних засобів для надання першої допомоги із визначенням переваг і

недоліків кожного з них.

Вибір конкретного комплекту буде залежати як від поточної ситуації в регіоні, так і від фінансових можливостей конкретної людини. Використання мережі Інтернет (зокрема мережевих магазинів та аукціонів) дозволить підібрати необхідний набір за порівняно невисоку ціну.

Надано посилання на електронні ресурси, що дозволять отримати певні знання з «екстремальної» медицини та підібрати собі медичний набір за власним уподобанням.

Автори залишають відкритим питання комплектації аптечки іншими засобами у т.ч. знеболюючими, протишоковими препаратами та ліками від хронічних захворювань.

Список літератури

1. Стеблюк М.І. Цивільна оборона і цивільний захист: Підручник. - К.: Знання-прес, 2007. – 487 с.
2. Майструков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях . Изд. 5-е, перераб. М. : Академия, 2008. - 334 с.
3. Безопасность жизнедеятельности: Учебн. пособие / А.Т. Смирнов, М.А. Шахраманьян, Р.А. Дурнев, Н.А. Крючок. - М.: Дрофа, 2009. - 375 с.
4. Домедична допомога в умовах бойових дій [Електронний ресурс] міністерство охорони здоров'я України, http://www.moz.gov.ua/docfiles/Pre-Medical-Aid_WEB.pdf
5. Diedof wound sonth ebattlefield: causation andimplications forimpro vingcom batcasualty care / B. J. Eastridge, M. Hardin, J. Cantrell [etal] // J. Trauma. – 2011. Vol. 71 (1 Suppl.). – P. 4-8.
6. En-rout ecarecapability frompo into finjury mortality afterse verew artimein jury / J. Morrison, J. Oh, J. Dubose [etal] // Ann. Surg. – 2013. – № 2. – P. 330-334.
7. Концепція спасення - тактическая медицина [Електронний ресурс] Сайт RC Tacmed 2014 <http://rctacmed.com.ua/>
8. Индивидуальная аптечка [Електронний ресурс] Живий журнал «Записки боевого библиотекаря» <http://bratgoblin.livejournal.com/90735.html>.

Рукопис подано до редакції 06.03.14