



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

**«СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ-ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ  
АКАДЕМИЯ»**

**МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Л.В. ТЕТЦОЕВА, С.А. БЕКОЕВА**

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

**Для преподавателей и студентов к практическим  
занятиям по следующим темам судебно-медицинской  
травматологии:**

- 1. «ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТРАВМАТОЛОГИИ.  
СУДЕБНО - МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА  
ПОВРЕЖДЕНИЙ, ПРИЧИНЕННЫХ ТУПЫМИ ТВЕРДЫМИ  
И ОСТРЫМИ ПРЕДМЕТАМИ»**
- 2. СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА  
ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ.**

Методическое пособие для преподавателей и студентов к практическим занятиям по разделу судебно-медицинской травматологии:

1. «ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТРАВМАТОЛОГИИ. СУДЕБНО - МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПОВРЕЖДЕНИЙ, ПРИЧИНЕННЫХ ТУПЫМИ ТВЕРДЫМИ И ОСТРЫМИ ПРЕДМЕТАМИ»

2. СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ», выполнены судебными медиками, сотрудниками кафедры патологической анатомии с судебной медициной, доцентом, к.м.н. Тетцовой Л.В., ассистентом Бекоевой С.А.

Целью составления указаний является оптимизация учебного процесса, предоставление возможности студентам закрепить знания, полученные при изучении учебника, в лекционном курсе и на практических занятиях. В нем изложен минимальный объем основных понятий и сведений, касающихся данного раздела судебной медицины.

**Рецензенты:**

**Заведующая кафедрой анатомии человека с топографической анатомией и оперативной хирургией СОГМА, доцент, к.м.н. Тотоева О.Н.;**

**доцент кафедры стоматологии №3 СОГМА, к.м.н. Кабалоева Д.В.**

# **ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТРАВМАТОЛОГИИ. СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПОВРЕЖДЕНИЙ, ПРИЧИНЕННЫХ ТУПЫМИ ТВЕРДЫМИ И ОСТРЫМИ ПРЕДМЕТАМИ.**

**Цель занятия:** приобретение студентами научных знаний и формирование навыков для выполнения ими обязанностей медицинского судебного эксперта (специалиста) при судебно-медицинской экспертизе по поручению судебно-следственных органов.

## **Мотивационная характеристика занятия**

Как показывает экспертная практика, далеко не все повреждения, имеющиеся на теле травматологических больных, не только подробно описываются, но и не всегда полностью фиксируются в медицинской документации, что объясняется экстренностью оказания медицинской помощи пострадавшему, когда, по мнению врачей, нецелесообразно задерживать внимание на повреждениях, не влияющих на клиническое течение основной травмы. Нередко клиницисты вообще отказываются от описания травмы, подменяя морфологические особенности повреждений диагностическими понятиями.

В целях оказания профессиональной помощи органам расследования необходимо уметь:

а) по характеру повреждений определять свойства травмирующего предмета; б) устанавливать механизм образования повреждений; в) составлять заключение судебно-медицинского эксперта при любой травме.

В целях совершенствования профессиональной врачебной подготовки надо уметь:

а) диагностировать нозологические варианты повреждений, возникающих от воздействия различных повреждающих факторов; б) проводить дифференциальную диагностику морфологически сходных повреждений от воздействия тупых твердых предметов и травмы вызываемой воздействием других механических факторов; в) проводить дифференциальную диагностику повреждений острыми предметами и морфологически сходных повреждений, вызываемых воздействием других механических факторов; г) давать полноценное описание различных морфологических вариантов механической травмы.

## **Целевые задачи**

1. Получение представления:
  - о принципах физического взаимодействия повреждающих предметов с организмом человека и его проявлениях при основных видах механической травмы;
  - об особенностях экспертного исследования трупа при наличии повреждений, причиненных твердыми тупыми и острыми предметами, задачах, стоящих в этом случае перед экспертом, и путях их решения;
  - о принципах построения судебно-медицинского диагноза и выводов в случаях смерти от механической асфиксии.
2. Приобретение знаний:
  - общих вопросов травматологии (определения понятий, классификации повреждений и видов травматического воздействия, причины и генез смерти в случаях механических повреждений и т.д.);

- механизмов образования повреждений твердыми тупыми предметами и орудиями с режущими, колющими, колюще-режущими, рубящими, пилящими и комбинированными свойствами;
  - механизмов образования и особенностей повреждений мягких покровов в зависимости от свойств травмирующей поверхности предмета и условий его воздействия, диагностических и дифференциально-диагностических признаков повреждений мягких покровов;
  - механизмов образования и особенностей повреждений костей в зависимости от свойств травмирующей поверхности предмета и условий его воздействия, дифференциально-диагностических признаков «локальных» и «конструкционных» переломов;
  - умения выявлять и описывать характер травматического повреждения челюстно-лицевых костей;
  - механизмов образования переломов челюстно-лицевых костей;
  - механизмов образования и особенностей повреждений внутренних органов;
  - правил экспертного исследования механических повреждений;
  - структуры выводов (заключения) при экспертизе повреждений причиненных твердыми тупыми и острыми предметами.
3. Формирование умения (навыка):
- описания и оценки морфологических признаков повреждений мягких покровов, костей и внутренних органов от воздействия твердыми тупыми и острыми предметами;
  - диагностирования вида повреждения, механизма его образования и установления свойства травмирующего орудия по морфологическим признакам повреждения;
  - установления причины смерти при механических повреждениях и причинно-следственной связи между повреждением и смертью;
  - формулирования судебно-медицинского диагноза и составления выводов (заключения) эксперта.

## План занятия

1. Продолжительность занятия	-135 мин.(3 ч)
2. Вступительное слово преподавателя	- 5 мин
3. Контроль исходного уровня знаний по тестовым пунктам и задачам	- 30 мин
4. Закрепление знаний морфологических признаков повреждений по препаратам, муляжам и таблицам	- 15 мин
5. Самостоятельная работа студентов по описанию макропрепаратов	- 25 мин
6. Приобретение навыков составления экспертных выводов по материалам карт-заданий	- 25 мин
7. Обсуждение выполненной работы по составлению экспертных выводов	- 25 мин
8. Подведение итогов занятия	- 10 мин

Каждый студент, после разбора теоретической части темы, получает макропрепарат для описания и составления экспертного заключения, а также индивидуальную карту - задание для составления экспертных выводов.

## Литература

### Обязательная литература

1. Судебная медицина: Учебник для стом. фак. мед. вузов / Под ред. Г.А. Пашиняна.- М.:ГЭОТАР, 2001.- 320 с. (серия «XXI век»);

3.Руководство к практическим занятиям по судебной стоматологии: учебное пособие / Г.А. Пашиян, Г.М. Харин, П.О. Ромодановский. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 216 с.: ил.

#### **Дополнительная литература**

- 1.Руководство по судебной медицине под ред. Томилина В.В., Пашияна Г.А.
- 2.Судебно-медицинская травматология / Под ред. А.П.Громова, В.Г.Науменко.- М.: Медицина, 1977.
- 3.В.Н. Крюков Основы механо - и морфогенеза переломов. – М.: Медицина, 1986
- 4.Ю.А.Солохин Общие вопросы судебно-медицинской травматологии. - Учебно-методическое пособие. - РГМУ, 2004.-28с.

### **Оснащение занятия**

1. Набор учебных материалов для студентов – тестовые пункты и задачи для контроля исходного уровня знаний.
2. Набор макропрепаратов.
3. Таблицы
4. При наличии трупа в морге - присутствие на вскрытии с объяснением признаков, позволяющих распознать вид травматического воздействия с целью закрепления полученных знаний.

### **Вопросы для самоподготовки к занятию и самоконтроля усвоения материала темы**

1. Что такое «повреждение», «травма»?
2. Что такое «повреждающие факторы»? Классификация повреждающих факторов
3. Что такое «травматизм», его классификация?
4. Что такое «предмет», «орудие», «оружие»?
5. Каковы причины смерти при механических повреждениях?
6. Что такое тупой твердый предмет? Какова классификация тупых предметов?
7. Механизм и особенности образования повреждений мягких тканей лица, челюстно-лицевых костей и зубов при воздействии тупых твердых предметов в зависимости от свойств травмирующей поверхности.
8. Что такое ссадина? Механизм образования и основные признаки ее? Каковы этапы заживления ссадин и их судебно-медицинское значение?
9. Что такое кровоподтек, кровоизлияние, гематома? Каковы этапы заживления кровоподтека и его судебно-медицинское значение?
10. Какова классификация ран, причиненных тупыми твердыми предметами?
11. Каковы морфологические признаки ушибленных и рваных ран?
12. Виды деформации, которые могут приводить к формированию перелома. Механизм образования переломов.
13. Какова классификация переломов плоских костей, возникших от действия тупых твердых предметов? Каково судебно-медицинское значение этих переломов?
14. Виды повреждений челюстно-лицевых костей.
15. Причины и механизм образования переломов верхней челюсти.
16. Причины и механизм образования переломов нижней челюсти.
17. Повреждения зубов и повреждения, причиняемые зубами.
18. Определение и классификация острых предметов.
19. Особенности и механизм образования повреждений мягких тканей лица, челюстно-лицевых костей и зубов при воздействии острых орудий (режущих, колющих, колюще-режущих, рубящих, пилящих и предметов с комбинированными свойствами).

20. Морфологическая характеристика повреждений возникающих при повреждениях острыми предметами.
21. Причины и генез смерти при повреждениях острыми предметами.

### **План индивидуальной работы студента на занятии**

1. Ответить на контрольные тестовые вопросы и решить задачу.
2. Пользуясь ориентировочной основой действия описать макропрепарат
3. Составить выводы о характере травмы, механизме образования повреждений и свойствах действующего орудия.
4. По материалам карт-заданий составить экспертные выводы.

## **БЛОК ИНФОРМАЦИИ**

### **I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Под телесными повреждениями следует понимать любое нарушение анатомической целостности или физиологической функции органов, тканей и систем организма, вызванное механическими, термическими, химическими, инфекционными, психическими и другими факторами.

Судебно-медицинская травматология – это учение о **механических повреждениях**. Основными вопросами судебно-медицинской экспертизы телесных повреждений являются установление предмета (орудия, оружия), которым причинена травма, определение механизма травмы по ее виду и особенностям, установление давности несения травмы по характеру повреждений. При экспертизе живых лиц надлежит определять степень тяжести телесного повреждения, размер утраты общей трудоспособности, а также разрешать иные вопросы. В случаях летального исхода необходимо установить причину и давность наступления смерти, наличие причинной связи между имеющимися повреждениями и наступлением смерти, оценить взаимоотношающиеся повреждения и болезненные процессы, выявить конкурирующие причины смерти, танатогенез, правильность применяющегося лечения, если пострадавший умер в больнице и др.

Механические повреждения возникают от действия орудия (оружия) по отношению к человеку, а также перемещения самого человека с последующим соприкосновением с неподвижным предметом. В повседневной практике некоторые повреждения встречаются редко, другие при определенных условиях наблюдаются часто. Повторение однородных травм у людей, находящихся в сходных условиях быта или труда называется **травматизмом**. Различают следующие виды травматизма:

- транспортный (автомобильный, железнодорожный, воздушный, водный);
- уличный ( падение на тротуаре, удары падающими на улице предметами и др);
- бытовой (случайные повреждения бытовыми орудиями, падения на лестнице, повреждения в драке и пр.);
- производственный (промышленный, сельскохозяйственный);
- спортивный (при занятиях игровыми или индивидуальными видами спорта);
- военный (травма военного или мирного времени у военнослужащих)

Каждый вид травматизма имеет свои особенности, обусловленные не только обстоятельствами случившегося, но и характером причиненных повреждений. Существуют три основных разновидности механических повреждений – тупые, острые, огнестрельные. Отдельную разновидность совокупности повреждений составляет взрывная травма, выделенная в последнее время в самостоятельный вид повреждений.

Повреждения могут причиняться предметом, орудием, оружием.

*Предметом* называется любое физическое тело, которое не имеет специального назначения – палка, камень, осколок стекла и пр.

*Орудие* – предметы, изготовленные для облегчения условий быта и труда: молоток, клещи, плоскогубцы, ножницы, топор, стамеска и др. инструменты.

*Оружие* – предметы, изготовленные специально для нанесения повреждений при нападении или самообороне (кастет, сабля, шпага, пистолет).

Медицинское обозначение повреждений, образующихся при воздействии различных механических факторов: ссадины, кровоподтеки, раны, переломы, вывихи, разрывы, размозжения и отрывы внутренних органов, сотрясения, травматические ампутации, фрагментации и расчленения.

## II. ПОВРЕЖДЕНИЯ ТУПЫМИ ТВЕРДЫМИ ПРЕДМЕТАМИ

Повреждения тупыми твердыми предметами наиболее часто являются объектом для судебно-медицинского исследования. Тупыми называют предметы, которые растягивают, сдавливают, смещают, деформируют, разрывают ткани, причиняя ссадины, кровоподтеки, переломы, размозжения и другие характерные повреждения. При небольшой силе (энергии) воздействия тупых предметов, следов на теле может и не остаться. При проведении исследования врач, как правило, не видит травмировавший предмет, он должен по признакам повреждений определить его вид.

**Классификация тупых твердых предметов по свойствам контактирующей поверхности:**

1. с плоской преобладающей поверхностью;
2. с плоской ограниченной поверхностью (в пределах 16 см<sup>2</sup>):
  - 2.1 прямоугольной
  - 2.2 квадратной
  - 2.3 круглой
  - 2.4 треугольной
  - 2.5 с характерным рельефом и пр.
3. со сферической поверхностью
4. с цилиндрической поверхностью
5. с трехгранным углом
6. с двугранным углом или ребром (прямолинейным, дуговидным, зигзагообразным и др.)

В классификации приведены только те виды тупых предметов, которые можно установить по свойствам вызываемых ими повреждений. В тех случаях, когда повреждения не обладают видовыми признаками, удастся констатировать лишь действие тупого твердого предмета, которое появляется в месте контакта (прямое, местное, локальное воздействие) или в отдалении от него (отдаленное, не прямое, конструкционное).

*Местное воздействие:*

1. Удар (динамическая нагрузка) – кратковременное взаимодействие предмета и тела при движении. Травмирующее действие при ударе может быть центростремительным (сила направления под прямым углом) или центробежным (по касательной)

2. Давление (статическая нагрузка) – продолжительное взаимодействие предмета и тела при соприкосновении. Направление силы преимущественно центростремительное.

3. Скольжение (наблюдается при касательном движении предмета)

*Отдаленное воздействие:*

1. Кручение – возникает при действии пары сил в противоположных направлениях

2. Растягивание – наиболее выражено при центробежном действии силы и вызывает разрывы тканей, отрывы частей тела.

Указанные виды воздействия приводят к изменениям форма участка или части тела – к местным или общим деформациям.

*Местные деформации:*

1. Сгиб, изгиб.
2. Сдвиг, срез.
3. Сдавление, сжатие.

*Отдаленные деформации:*

1. Скручивание.
2. Растяжение
3. Отрыв

Деформации в виде сгиба и сдавления могут возникать и в отдаленных от места контакта участках. Телесные повреждения являются результатом перечисленных видов воздействия тупых предметов и вызванных ими деформаций, а также некоторых других связанных с ними явлений. Совокупность и определенная последовательность воздействий предмета, а также развивающихся в организме изменений, приводящих к повреждениям, составляют **механизм образования повреждений**.

**Ссадины** - поверхностные повреждения кожи или слизистой оболочки, образующиеся вследствие скольжения (трения). Заживление ссадин происходит без образования рубца.

**Кровоподтеки** – кровоизлияния в толщу кожи или слизистой оболочки (петехии, геморагии, экхимозы, гематомы), возникающие вследствие удара или давления с последующим разрывом сосудистой стенки и выходом крови в окружающие ткани, нередко отражающие форму контактирующей поверхности. Различают позитивные (по всей площади контакта) и негативные (по границе с контактирующей поверхностью, в виде «рамок») кровоподтеки.

**Раны** – механические повреждения кожи или слизистых оболочек, проникающие в дерму или подкожную клетчатку. Основным отличием поверхностных ран от глубоких ссадин является заживление ран рубцом.

**Разрывы** – если в механизме воздействия тупого предмета преобладает не давление, а растяжение (преимущественно при тангенциальном воздействии), то под влиянием чрезмерного растяжения кожи возникают ее разрывы (трещины, надрывы, отрывы).

**Переломы** (фрактуры)- это полное или частичное нарушение целостности костей, возникающее обычно вследствие грубого насилия, действия большой силы. Если переломы возникают в месте приложения силы они называются местными (прямыми, локальными), если вдали от места приложения силы – непрямыми (косвенными, отдаленными, конструкционными). Последние могут быть изолированными (не соединяющимися с повреждениями в месте удара) и продолженными (распространяющимися на значительное расстояние от места удара).

**Повреждения внутренних органов** – образуются вследствие ударов тупыми твердыми предметами в места проекции органов (местные повреждения) либо вследствие сотрясения и деформации органа (отдаленные повреждения). Различают следующие повреждения внутренних органов: ушиб (контузия), трещина, надрыв, разрыв, отрыв, размозжение, размятие.

## **Повреждения челюстно-лицевых костей**

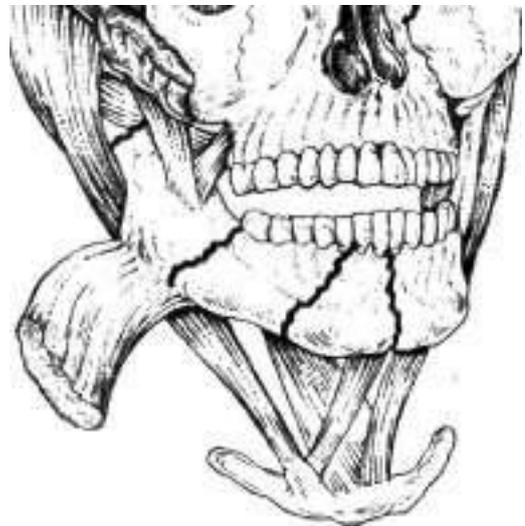
В условиях мирного времени удельный вес травмы челюстно-лицевой области среди всех травм с повреждениями костей у городского населения колеблется от 3,2 до 8 %, из них в 88,2 % случаев наблюдаются переломы костей лица

Сложность строения челюстно-лицевых костей, различная величина и форма повреждающих предметов и орудий, а также особенности механизма их действия обуславливают большое разнообразие повреждений. Из повреждений костей лицевого скелета чаще всего встречаются переломы нижней челюсти.

## Переломы нижней челюсти

Нижняя челюсть является единственной подвижной костью лицевого скелета. Образование переломов нижней челюсти главным образом связано с бытовыми травмами, однако они встречаются и при производственной травме и реже – при транспортной и спортивной травмах. Механизм возникновения переломов нижней челюсти в значительной мере определяется особенностями ее анатомической формы, представленной в совокупности сочетанием трех арок.

Также на нижней челюсти, как и на верхней, имеются так называемые места «наименьшего сопротивления», повреждающиеся чаще остальных отделов. В части снабженной зубами, таким местом является область клыков, которые своими толстыми и длинными корнями ослабляют тело нижней челюсти. К местам «наименьшего сопротивления» относятся также шейка суставного отростка, ретродентальная область угла нижней челюсти и приблизительно средняя часть подбородка.



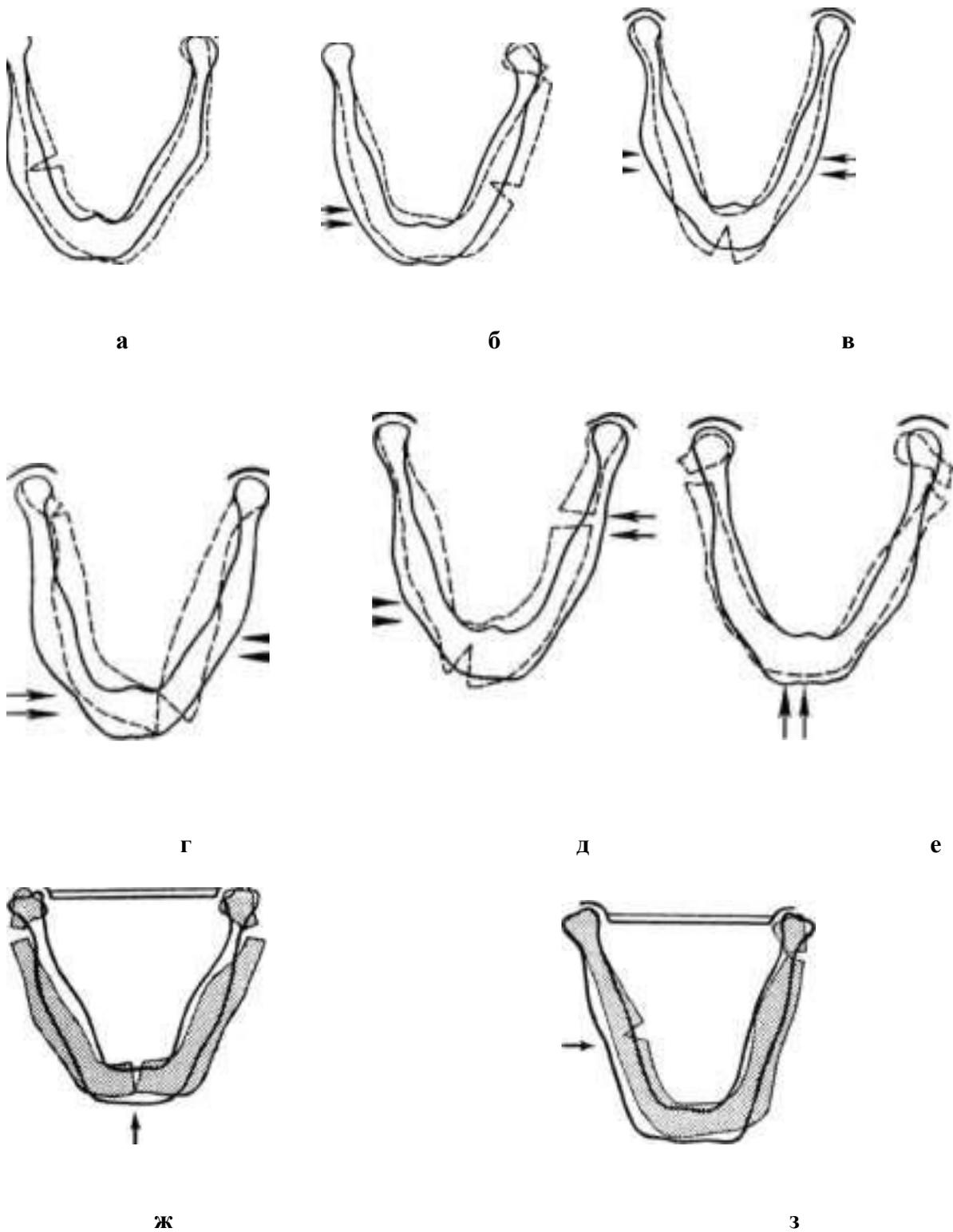
Типичные места перелома НЧ

(А. И. Евдокимов, 1972)

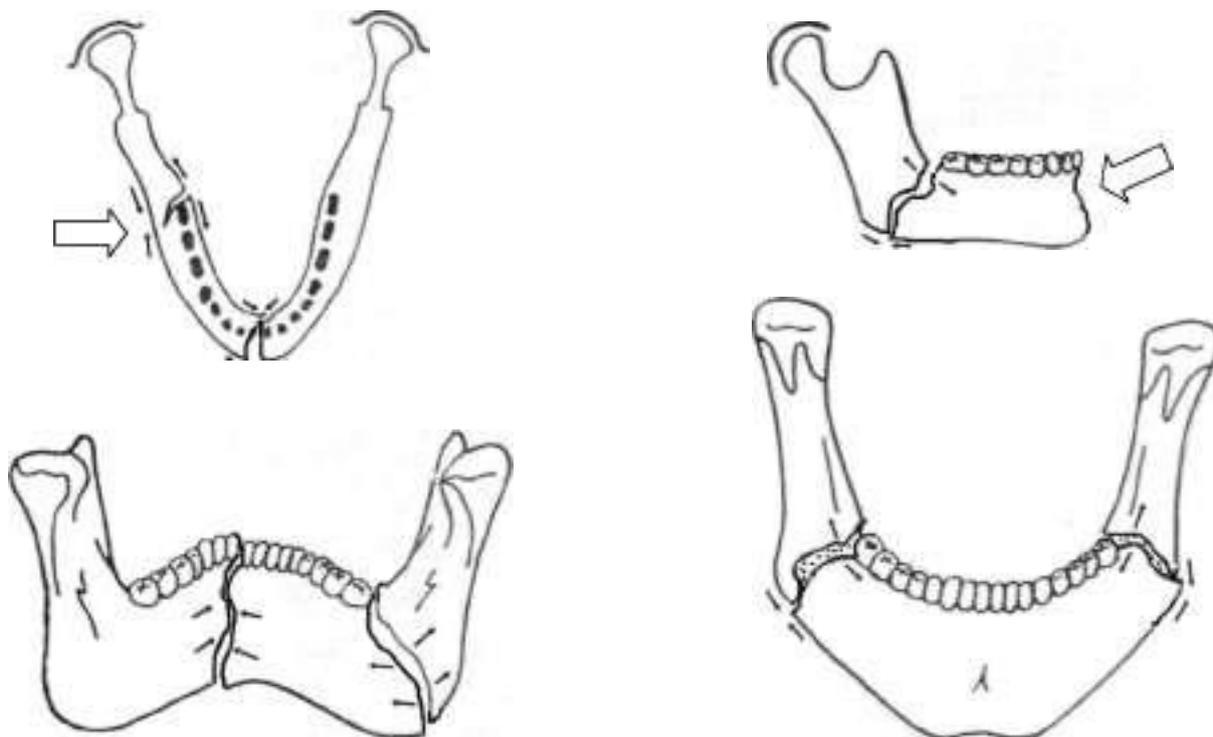
### Некоторые механизмы переломов НЧ в зависимости от направления и силы травмирующего фактора (схематическое изображение по М. Вассмунду)

(Б. С. Сवादковский, 1974; Т. Г. Робустова, 2003):

*a* — прямой перелом в области тела; *б* — непрямым двойным перелом в области мышечкового отростка и тела НЧ; *в* — непрямым перелом от перегиба по срединной линии; *г* — непрямым перелом от перегиба в области клыка и шейки НЧ; *д* — прямой перелом в области угла и непрямым в области клыка; *е* — непрямым двухсторонним перелом от перегиба шеек НЧ; *ж* — непрямым двухсторонним перелом от перегиба шеек НЧ и прямой перелом по срединной линии; *з* — прямой перелом угла челюсти и непрямым перелом шейки НЧ.



Переломы нижней челюсти различают от перегиба, сжатия, сдвига и разрыва, отмечая, что все многообразие механизмов повреждений нижней челюсти может быть сведено в 2 группы: сгибательные и разгибательные переломы.



Механизм прямого (разгибательного) перелома угла НЧ и непрямого (сгибательного) в подбородочном отделе НЧ (В. Н. Крюков, 1977)

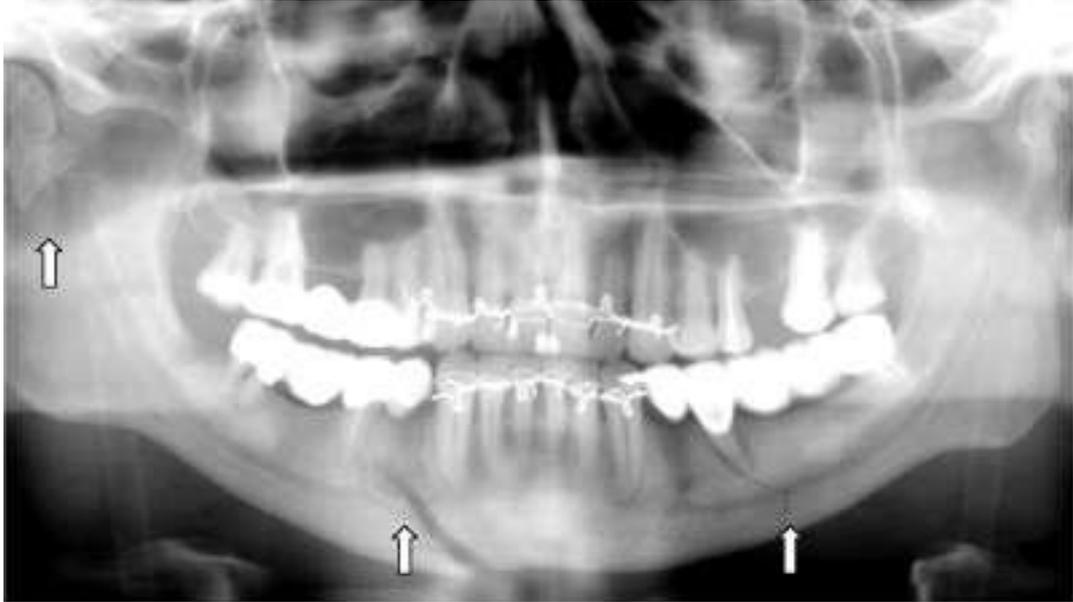
Механизм непрямого двухстороннего перелома углов НЧ (В. Н. Крюков, 1977)

При переломах нижней челюсти в зависимости от их локализации различают переломы отделов нижней челюсти в пределах ряда зубов и вне ряда зубов (ретродентальные). Переломы могут быть двойными, тройными и множественными. Выделяют также переломы нижней челюсти при частичном или полном отсутствии зубов.

Переломы нижней челюсти в пределах ряда зубов подразделяются на: переломы альвеолярного отростка, среднего отдела тела нижней челюсти (в области резцов и клыков), бокового отдела (в области премоляров и моляров).

Ретроментальные переломы нижней челюсти делятся на: переломы в области угла, переломы собственно ветви нижней челюсти, суставного и венечного отростков.

Переломы нижней челюсти с частичным или полным отсутствием зубов характерны для лиц старшего возраста. Утрата зубов, атрофия альвеолярного отростка, возрастной остеопороз обуславливают снижение механической прочности кости, особенно тела челюсти, где чаще встречаются переломы, иногда – при относительно небольших внешних воздействиях.



Ортопантомограмма. Прямой перелом в области тела слева и не прямые переломы в области тела и мыщелкового отростка справа

### Переломы верхней челюсти

Переломы верхней челюсти могут быть как прямыми, так и непрямыми. Прямые переломы формируются в месте приложения силы, что связано с действием тупых предметов, имеющих широкую поверхность (удар кулаком, ДТП и т.д.). Непрямые переломы возникают чаще тогда, когда действующая сила направляется снизу вверх или передается через носовые кости (отраженный перелом). Полное раздробление верхней челюсти или вклинение ее с повреждением основания черепа может наблюдаться при массивных травмах, транспортных повреждениях, падениях с большой высоты.

Различают переломы тела верхней челюсти (преимущественно поперечные и реже смешанные – поперечные и сагитальные) и ее отростков. Переломы альвеолярного отростка чаще бывают сагитальными.

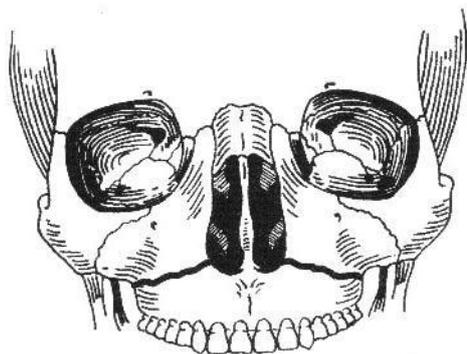
Переломы тела верхней челюсти бывают типичными и нетипичными. К типичным относятся переломы, при которых повреждения распространяются по линиям (швам), соединяющим верхнюю челюсть с соседними костями лицевого скелета. При этом наблюдается несколько основных типов повреждений.

**Ле Фор I** (перелом Герина). Линия перелома проходит горизонтально через тело верхней челюсти вплоть до нижних отделов носовой полости и отделяет нижнюю часть тела верхней челюсти вместе с альвеолярным отростком от верхней части ее тела. Перелом захватывает нижние отделы пазухи верхней челюсти, нередко – с повреждением слизистой оболочки полости рта.

Перелом может наблюдаться и на одной половине челюсти, причем тогда он сочетается с сагитальным переломом посередине.

Переломы типа Ле Фор I возникают при нанесении удара тупым твердым предметом с широкой (неограниченной) поверхностью в область верхней губы. Обычным условием для возникновения такого перелома является разомкнутое

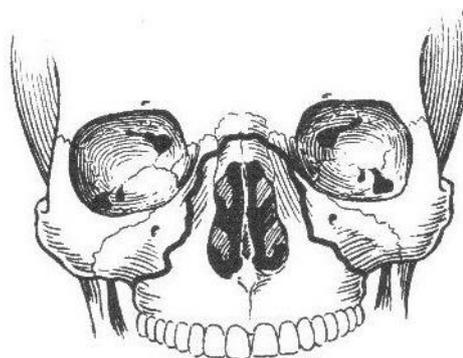
положение челюстей, в силу чего нижняя челюсть не фиксирует нижний край верхней челюсти.



Перелом верхней челюсти по типу Ле Фор I (по Галмошу Ю., 1975).

**Ле Фор II.** При этом типе перелома происходит «отрыв» («отграничение») всей верхней челюсти и костей носа от остального скелета головы и лица. Линия перелома идет поперечно через корень носа, внутренний край глазницы, проходит далее по основанию глазницы в нижнюю глазничную щель, по скуловерхнечелюстному шву и крыльям основной кости. При этом возможны довольно редко встречающиеся переломы решетчатой кости. Могут повреждаться также гайморова пазуха, кости носа, барабанная перепонка и лобные кости. Этот перелом называется также пирамидальным. Подобные переломы причиняются, как правило, при ударе тупым предметом в область переносицы. В этом случае повреждение возникает при сомкнутых челюстях, выбиваются кости верхней челюсти, для чего необходимо большее внешнее усилие, чем при переломе первого типа.

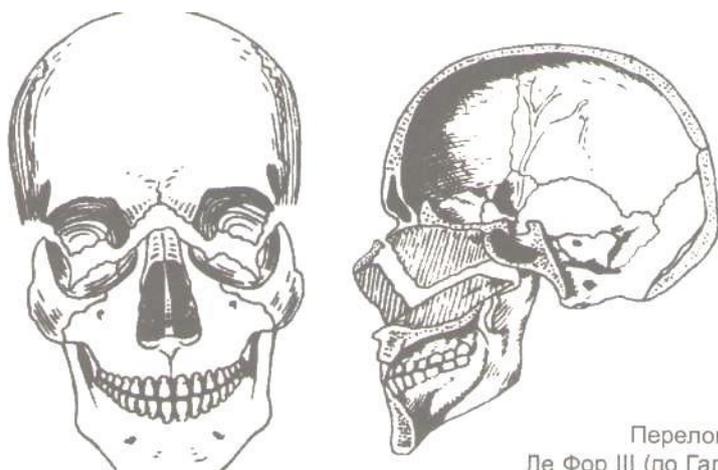
Перелом верхней челюсти по типу Ле Фор II (по Галмошу Ю., 1975).



**Ле Фор III.** Лицевой скелет полностью «оторван» от черепа. Линия перелома проходит поперечно через корень носа и глазницу, нижнюю глазничную щель и край глазницы, далее она идет над скуловерхнечелюстным швом и через скуловую дугу. Переломы этого типа, как правило, сочетаются с черепно-мозговой травмой, а запрокинувшаяся кзади верхняя челюсть закрывает вход гортани, вызывая механическое нарушение внешнего дыхания.

Такие переломы возникают при ударе тупым твердым предметом в область глазницы и основания носа или при боковом ударе в область скуловой кости. Кроме того, они возможны в случаях, когда на лицо по касательной (по отношению к

плоскости кости) падает тяжелый предмет с большой высоты, приводя к отрыву лицевых костей вместе с мягкими тканями.



Перелом верхней челюсти по типу Ле Фор III (по Галмошу Ю., 1975).

Существуют еще две разновидности такого рода переломов, которые представляют собой варианты переломов по типу Ле Фор II и III, с той лишь разницей, что верхняя линия перелома проходит не через носовые кости, а через носовое отверстие. В реальных условиях наблюдаются многочисленные комбинации этих типов, причем как односторонние, так и двусторонние.

К нетипичным переломам относят односторонние переломы сагиттальной направленности, в частности так называемый **сагиттальный перелом**. Последний проходит по линии соединения обеих верхних челюстей и возникает при сдавлении верхней челюсти с обеих сторон, например при переезде колесом автомобиля. Предполагается возможность формирования сагиттального перелома при ударе в область переднего отдела верхней челюсти. При прямом направлении травмирующей силы спереди на середину лица обычно возникает двусторонний перелом. Если это травмирующее усилие затрагивает также костную часть носа, носовые кости смещаются в стороны. Если же действующая сила не касается носа или затрагивает только его хрящевые отделы, непосредственно воздействуя на альвеолярный отросток, картина

возникшего перелома напоминает перелом типа Ле Фор I, особенно в тех случаях, когда у пострадавшего в момент травмы был открыт рот.



Сагиттальный перелом верхней челюсти (по Рауэру А.Э., Михельсону Н.М., 1952).

Сагиттальные переломы могут характеризоваться только повреждением твердого неба и альвеолярного отростка. Обычно они возникают при ударе тупым

предметом в область верхней губы. Реже сагиттальные переломы встречаются в других местах – например, сагиттальный перелом тела верхней челюсти с одновременным переломом глазницы.

Разновидностью нетипичных переломов является *суборбитальный перелом*, при котором линия повреждения аркообразной формы проходит через передний участок верхней челюсти, захватывает твердое небо, а также нижнюю стенку гайморовой пазухи. Если этот перелом односторонний, первая линия повреждения проходит через бугор верхней челюсти и распространяется на нижний отдел крыловидного отростка, вторая линия идет по шву твердого неба, а третья – через грушевидное отверстие и зубы. Иногда возникают односторонние переломы справа и слева, образуя 2 тела верхней челюсти.



Суборбитальный перелом верхней челюсти (по Свадковскому Б.С., 1974).

*Переломы альвеолярного отростка* в большинстве случаев являются неполными, лишь изредка происходит полный отрыв отломка. Его смещение, как правило, соответствуют направлению действующей силы. Чаще всего отломок смещается орально и ротируется вокруг своей продольной оси. Степень повреждения мягких тканей при этом различна. Переломы альвеолярного отростка с нарушением целостности альвеолярной дуги и твердого неба чаще возникают при прямом ударе в область переднего отдела альвеолярного края верхней челюсти. Удар приходится на зубы, которые затем переносят его на альвеолярный отросток. Особенно часто это наблюдается при открытом рте.



Аркообразный перелом альвеолярного отростка верхней челюсти (по Свадковскому Б.С., 1974).

При повреждениях верхней челюсти иногда возможны изолированные переломы *небных отростков*, которые в реальных условиях обычно сочетаются с повреждениями твердого неба, а также тела верхней челюсти. Переломы небных отростков могут возникать при непосредственном приложении силы в области твердого неба.

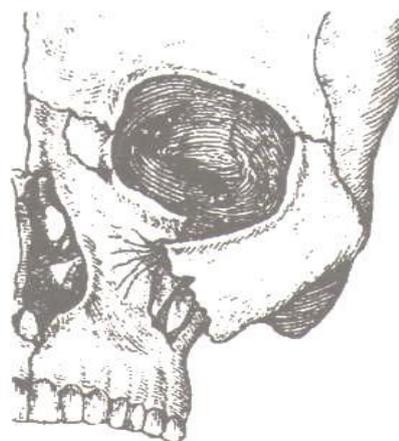
Изолированные *переломы скулового и лобного отростков* встречаются редко и, как правило, наблюдаются при сочетанных повреждениях. Первые сочетаются с повреждениями скуловой кости и скуловой дуги, вторые – с повреждениями костей носа.

## Повреждения скуловой кости и скуловой дуги

Перелом скуловой кости в изолированном виде встречается очень редко, так как скуловая кость представляет собой компактное образование, отличающееся высокой прочностью к механическим нагрузкам; смежные с ней костные образования тоньше и повреждаются чаще, чем сама кость. Выделяют *медиальный* и *латеральный* переломы скуловой кости и скуловой дуги.

Линия *медиального перелома* проходит по месту соединения скуловой кости с верхней челюстью. Такой перелом в зависимости от силы и направления удара может сочетаться с повреждениями соединений скуловой кости с лобной, основной и височной. При медиальном переломе обычно обнаруживаются повреждения гайморовой пазухи и стенки глазницы. При действии значительной силы под прямым углом по отношению к кости формируется многооскольчатый перелом скуловой кости.

Если линия перелома проецируется в зоне соединения височного отростка скуловой кости со скуловым отростком височной кости (анатомическая скуловая дуга), перелом носит название *латерального*. Перелом скуловой дуги, как правило, наблюдается не менее чем в двух местах.



Медиальный перелом скуловой кости с повреждением гайморовой пазухи (по Шаргородскому А.Г., Стефанцову Н.М., 2000).

## Переломы костей носа

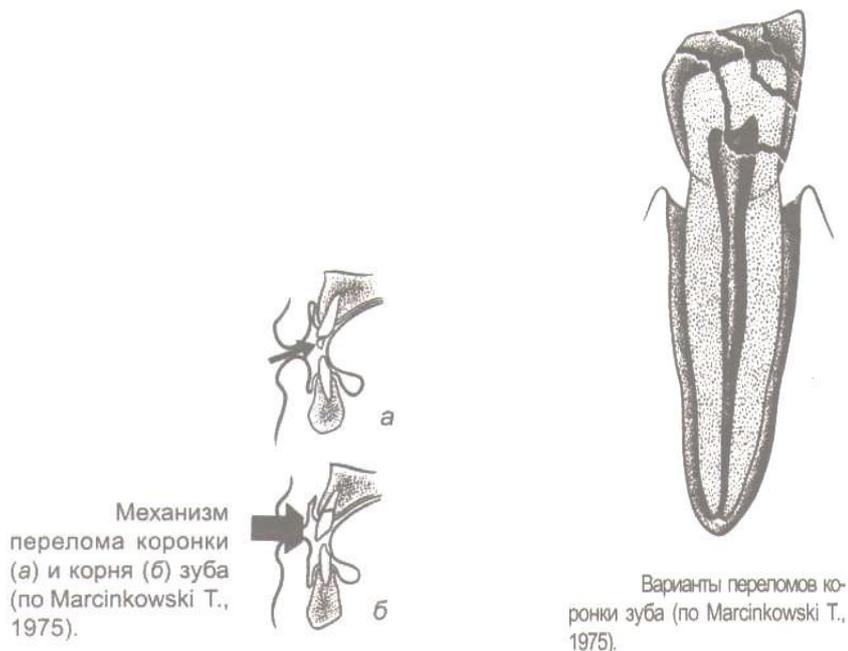
Переломы костей носа наблюдаются при механических повреждениях тупыми предметами, падении с высоты или транспортной травме. *Прямой удар* в область носа в направлении спереди назад приводит к разъединению швов между носовыми костями, а также с лобными отростками верхней челюсти. Если удар имел значительную силу, повреждаются придаточные пазухи, орбита, основание мозгового черепа. Прямой удар может вызвать поперечный перелом костей носа в нижней их трети. *Боковой удар* в область носа приводит к образованию перелома носовых костей, характеризующегося их западением на стороне приложения силы и наружным смещением на противоположной стороне. При очень резких боковых ударах, одновременно приводящих к переломам лобных отростков верхней челюсти, отломки носовых костей обычно смещаются кпереди.

## Повреждения зубов и повреждения причиненные зубами

Повреждения зубов являются одним из наиболее частых повреждений челюстно-лицевого скелета; встречаются они в 7-30% случаев травм челюстно-лицевой области.

Выделяют следующие группы повреждений зубов: повреждения десен, вывих зуба, в том числе неполный и вколоченный, перелом зуба, в том числе коронки (отлом без вскрытия пульпы, со вскрытием пульпы), шейки и корня, травматическое удаление зуба.

При экспертной оценке травмы зубов не могут не учитываться заболевания зубочелюстной системы. Пародонтоз, кариес и другие виды патологии, а также дефекты зубного ряда ведут к снижению прочности и изменению статико-динамических свойств зубов и опорных тканей.



## Повреждения, причиненные зубами человека

Повреждения от зубов человека обычно возникают при бытовой травме, нередко встречаются при половых преступлениях и половых извращениях.

Повреждения, причиняемые зубами, обусловлены давлением на кожу, ее натяжением и перерастяжением, что и определяет характер следов укуса. При укусах чаще всего формируются повреждения, имеющие форму двух дуг. Одна дуга может образовываться при повреждениях, причиняемых зубами только одной челюсти. Особенности дуг укуса определяются строением зубного ряда лица, причинившего травму.

Причинивший повреждение зуб (зубы) характеризуются как тупогранный предмет, который действует на следовоспринимающую поверхность преимущественно статически (перпендикулярное направление силы) или динамически (действие силы под углом). В соответствии с этим различают следующие следы зубов: укусы, надкусы, следы-отпечатки и откусывания.

При повреждениях, причиненных зубами, может возникнуть вопрос, нанесены ли они зубами человека или животного. Дифференциально-диагностическими признаками в таких случаях служат следы-отпечатки, отражающие размеры и углы зубной дуги, характер краев поврежденных поверхностей зубов, их размеры, форму, расстояние между ними и другие следы, соответствующие особенностям зубочелюстного аппарата.

### III. ПОВРЕЖДЕНИЯ, ПРИЧИНЯЕМЫЕ ОСТРЫМИ ПРЕДМЕТАМИ

Острыми называют такие предметы, которые имеют острый конец (острие) или острый край (заостренную кромку - лезвие) или то и другое (их комбинация) и, воздействуя на тело, рассекают, разрезают или раздвигают, расщепляют ткани, не вызывая их деформации. Классификация острых предметов основана не только на внешних свойствах и устройстве орудий, но и на механизме действия. По механизму действия различают следующие виды острых предметов:

- Режущие (бритва, нож, осколок стекла, топор и т.д.)
- Рубящие (топор, мотыга, шашка, сабля, клинка и могут не соответствовать ему вследствие лопата и т.д.)
- Колющие (шило, вилка, вилы, гвоздь, спица, рапира и т.д.)
- Колюще-режущие (нож, кинжал, осколок стекла)
- Рубяще-колющие (стамеска, долото)
- Пилящие (различные пилы, лобзик и т.д.)
- Стригущие (ножницы, секатор)

Морфология повреждений определяется механизмом действия орудия, его формой и размером, остротой воздействующей части, силой и направлением воздействия, локализацией, свойством травмируемых и плотностью подлежащих тканей.

Острые предметы причиняют преимущественно раны, а также надрезы и царапины кожных покровов и мягких тканей, реже встречаются повреждения костей.

**Резаная рана** – характеризуется остроугольными концами, обычно с надрезами, ровными краями, гладкими стенками, а также тем, что длина ее обычно больше глубины и ширины. Форма ран чаще линейная, но может быть дугообразной извилистой. Раневой канал отсутствует, форма поперечного сечения клиновидная, глубина больше в средней части. Стержни волос пересечены на одном уровне с краями повреждения.

**Колотая рана** - переходит в раневой канал, который может быть меньше длины клинка, равен ему или больше его. В основе повреждения лежит прокалывающее острием и преимущественное раздвигающее боковыми поверхностями действие клинка орудия. Форма и размеры ран зависят от формы поперечного сечения клинка (овальные, щелевидные, трехлучевые, крестообразные и т.д.) и могут не соответствовать ему вследствие сокращения эластических волокон кожи.

**Колото-резаная рана** – причиняется орудием (оружием) имеющим острый конец и один или два лезвия (перочинный или финский нож, кинжал или кортик и т.д.) Колото-резаные раны сочетают в себе признаки, характерные для резаных и колотых ран, - имеют щелевидную форму и раневой канал различной глубины. В колото-

резаной ране различают основной и дополнительный разрезы. Основной разрез на коже образуется при погружении клинка, дополнительный – при извлечении клика из раны. Края и стенки раны ровные, концы при действии обоюдоострого предмета – остроугольные, а при действии клинка с односторонней заточкой (имеющего обушок и лезвие), один конец остроугольный, другой закругленный или П-образный, М-образный и т.д.

**Рубленая рана** – отличается обширностью повреждения, особенности которого зависят от остроты рубящего орудия, его массы и силы (энергии), с которой наносятся удары. Форма ран зависит от конструктивных особенностей орудия, глубины погружения и угла воздействия. Если повреждение наносится лишь острым лезвием рубящего орудия, то рана напоминает резаную. Затупленные части орудия (щечки топора, пятка и пр.) вызывают осаднения и кровоподтечность краев. Основным признаком рубленых ран является повреждение подлежащих костей в виде разрубов с наличием трасс на их относительно ровной поверхности.

**Пиленая рана** – наиболее часто образуется от действия ножовочных, листовых и циркулярных пил. Повреждения кожи и костей причиняются зубцами при ударе, возвратно-поступательном или вращательном движении. Если сила удара была незначительной, возникают мелкие поверхностные колотые и колото-резаные раны, располагающиеся на равном расстоянии друг от друга по одной линии. При сильном ударе появляется одна рана, в дне которой можно видеть перемычки. Края ран, причиненных пилой, имеют осадненный бахромчатый вид с короткими параллельными надрезами (или царапинами) эпидермиса под очень острым углом по отношению к краю раны. Концы ран либо П-образные, либо закругленные, иногда с несколькими насечками или царапинами. При возвратно-поступательных движениях пилы с нажимом могут возникать повреждения костей различной глубины. Плоскости распилов относительно ровные с множеством параллельных полос. Просвет распила всегда больше, чем толщина полотна пилы, т.к. зубья ее имеют развод (простой или волнистый).

**Повреждения стригущими предметами** представляют собой поверхностные раны, обычно на толщину кожи, с ровными краями и острыми концами. Дно таких ран гладкое, плавно переходящее в края и концы. При образовании складок раны могут приобретать стреловидную форму. Множественное причинение повреждений стригущими предметами может привести к обильной кровопотере или развитию болевого шока.

### **План индивидуальной работы студента на занятии**

1. Ответить на контрольные тестовые вопросы и решить задачу с записью в рабочей тетради.
2. Пользуясь ориентировочной основой действия описать макропрепарат
3. Составить выводы о характере травмы, механизме образования повреждений и свойствах действующего орудия.
4. По материалам карт-заданий составить экспертные выводы.

### **Самостоятельная, аудиторная учебно-исследовательская работа студентов**

#### **I. Описание и диагностика повреждений по макропрепарату:**

- Ознакомьтесь с предложенным вам макропрепаратом. Он представляет собой кожный лоскут (внутренний орган, кость), на котором имеется механическое повреждение, представленное в таком виде, в каком оно было обнаружено при исследовании трупа.
- Изучите морфологические свойства повреждения и составьте в письменном виде его описательную характеристику, руководствуясь принятым порядком описания повреждения (см. ориентировочную основу действий). При описании повреждений кости обратите внимание на характер краев переломов (ровные, зубчатые и пр.), плотно ли соприкасаются отломки или имеется зияние линии перелома, есть ли выкрашивание костной ткани и на какой поверхности кости оно обнаруживается, другие особенности.
- Составьте экспертные выводы по описанию повреждений, ответив на следующие вопросы:
  1. Характер повреждения (ссадина, кровоподтек, рана, перелом и т.д.)
  2. Механизм образования повреждения и свойства предмета, которым было причинено повреждение.
  3. Давность образования повреждения.

В выводах, кроме указания, что повреждения причинены тупым твердым или острым предметом, следует определить механизм их воздействия и по возможности, свойства предмета (удар тупым твердым предметом с ограниченной или преобладающей поверхностью, действие ребра тупого твердого предмета, сдавление между предметами, падение с высоты, действие частей и колес транспортного средства и т.д.).

### **Ориентировочная основа действия по описанию повреждений мягких покровов (кровоподтеки, ссадины, раны)**

При описании повреждений в медицинской или судебно-медицинской документации врачу (студенту, интерну) следует наиболее полно и объективно отметить их характерные признаки и особенности:

- **Локализация.** Кроме указания анатомической области тела и поверхности, на которой расположено повреждение (например, «на передней поверхности левой половины грудной клетки»), следует отметить расстояние от повреждения до ближайших анатомических точек по системе прямоугольных координат (например, «на расстоянии 5,0 см вниз от нижнего края ключицы и 7,0 см влево от края грудины»). Также надлежит определить высоту расположения повреждений от уровня подошвенной поверхности соответствующей стопы;
- **Направление.** Необходимо указать на положение длинника повреждения относительно вертикальной оси тела - продольное (вертикальное), поперечное (горизонтальное), косое (косо-вертикальное, косо-горизонтальное с ориентацией по циферблату часов);
- **Высота** повреждения от уровня подошвенной поверхности стопы (измерение производят до нижнего края повреждения);
- **Вид.** Медицинское определение повреждения (рана, ссадина, кровоподтек, перелом, отчленение и т.д.);
- **Форма.** Применительно к геометрическим фигурам (например, «ссадина прямолинейной формы», «кровоподтек неправильно-овальной формы») или общеизвестным обозначениям (например, «рана трехлучевой формы», «полулунной формы ссадина» и т.д.). Нельзя отмечать, что повреждения имеют неправильную форму, таковой вообще не существует;
- **Размеры.** Даются длина и ширина повреждений в см или мм (кровоподтек размерами 5,0x2,7 см). Не допускается определение размеров на глаз и сравнение с величиной каких-либо предметов (с монетой, горошиной, яйцом и т.д.)

Форму и размеры раны устанавливают только после сопоставления (сведения) ее краев

- **Цвет.** Указать как основной фон, так и оттенки (например, «кровоподтек красно-фиолетового цвета в центре и желто-зеленого по периферии»);

- **Рельеф.** Указать рельеф повреждения, наличие припухлости и деформации тканей в его области.

- **Края ран и свойства стенок ран** (ровные, неровные, осадненные, неосадненные, разможенные, обрывистые, отвесные, скошенные, подрывные с мелкими или крупными лоскутами, с зазубринами, с перемычками; припухлость, кровоизлияние, осаднение в окружности, их расположение и характер, свойства лукович на них- вывороченные, );

- **Концы ран** (остроугольные, закругленные, П-М-Т-образные, с насечками, надрывами и царапинами; осаднение и кровоизлияние в окружности);

- **Дно** (влажное, подсыхающее, покрыто корочкой - выше, ниже или на уровне кожи, цвет);

- **Специфические наложения и загрязнения** (плотно приставшие или отпадающие корочки гноя, крови, межтканевой жидкости, их расположение по отношению к окружающей коже; экзогенные загрязнения - песок, земля, ржавчина, копоть, смазочные масла, красящие вещества и т.д., их расположение и характер).

- **Наличие или отсутствие** признаков кровотечения из повреждения.

- **Наличие или отсутствие** признаков заживления повреждения и стадия заживления.

- **Морфологические особенности и признаки**, указывающие на особенности следаобразующей поверхности орудия травмы, а также на прижизненность и давность повреждения

Установление прижизненного происхождения повреждений основано на выявлении кровоизлияний в окружающих тканях, признаков воспаления (отек, краевое стояние лейкоцитов, лейкоцитарная реакция и т.д.), признаков заживления (обратного развития) – изменение цвета кровоподтека, изменение свойств дна ссадины, наличие грануляционной ткани.

Необходимо указывать точное количество повреждений того или иного вида у потерпевшего; недопустим такой счет как «множество», «единичные», «не поддающиеся счету» и т.д., требуется четко называть количество ссадин, кровоподтеков, ран и пр. (три кровоподтека, пять ран).

При описании переломов помимо анатомической локализации перелома с указанием общепринятых ориентиров и расстояния от подошвенной поверхности стоп в сантиметрах, должны быть обозначены:

- вид перелома (полный, неполный, оскольчатый и т.д.)
- траектория перелома (трещины)- поперечная, косая, спиралевидная, волнистая, зигзагообразная ( для костей черепа - направление и распространение по отдельным костям)
- свойства краев излома (ровный, неровный; волнистый, крупнозубчатый, мелкозубчатый; с выкрашиванием компактного слоя или без; сопоставимость, наличие скола компактной пластики, смятие или отгибание компактной пластинки по краю излома и т.п.)
- характер плоскости излома – отвесная или скошенная; рельеф – гладкий, волнистый, зубчатый и пр. (по - возможности).

Характер краев и плоскости излома должны быть описаны как со стороны наружной, так и со стороны внутренней костной пластинок (для костей черепа, таза, ребер), а для длинных трубчатых костей описание ведется от зоны растяжения костной ткани по периметру кости.

- иные особенности: наличие отломков, их форма, размеры; трещины- локализация, траектория, длина, характер краев; повреждения компактной пластики в виде «вспучивания» или растрескивания с указанием локализации и направления.

Следует отметить, что при смерти от травмы в лечебных учреждениях вместе с трупом в морг должна направляться и одежда, бывшая на теле в момент причинения травмы. При этом одежда должна быть описана, упакована и отмаркирована с указанием номера истории болезни и полных данных о больном (труп). Одежда должна быть выдана сотрудникам правоохранительных органов под расписку, которая приобщается к истории болезни. Судебно-медицинским экспертом описываются повреждения на одежде аналогично повреждениям на теле пострадавшего.

#### **Пример описания раны.**

На коже волосистой части головы, в правой теменной области, на 4,5 выше ушной раковины, располагается повреждение кожных покровов и мягких тканей неправильно-треугольной формы, при сведении краев - в виде трех лучей, отходящих от воображаемого центра. Первый луч направлен вверх и кзади в сторону затылка, длина его 2,5 см; второй идет кпереди в направлении лба, длина его 2,0 см; третий направлен вниз к ушной раковине, длина его 2,2 см. Верхние края первого и второго лучей и левый у третьего скошены, а противоположные подрывты. Края раны неровные с мелкими надрывами, слегка осаднены на 0,1-0,2 см, подлежащие мягкие ткани разможенные, бахромчатые с множеством точечных синевато-черных включений. В глубине раны, ближе к концам, имеются поперечные тканевые мостики (соединительно-тканые перемычки). Рана слегка зияет, обнажая при этом подлежащую неповрежденную кость.

Заключение: характер описанной раны позволяет сделать вывод о том, она является ушибленной, причиненной тупым твердым предметом с ограниченной контактной поверхностью в виде трехгранного угла. В механизме образования повреждения имело место ударное воздействие. Отсутствие макроскопических признаков заживления и реакции организма, свидетельствует о том, что давность образования раны не превышает 12 часов.

#### **Пример описания перелома.**

В средней трети левой бедренной кости, на расстоянии 82 см от подошвенной поверхности соответствующей стопы имеется оскольчатый перелом. Линия перелома в виде поперечной трещины идет сзади наперед несколько косо сверху вниз и на середине кости разделяется на две: первая отходит вверх под углом около 45° к длиннику ее, вторая - под углом около 30° вниз. Линии перелома образуют на передне-боковой поверхности кости фрагмент неправильно треугольной формы, размерами 4,0х 0,5 см, основанием обращенным кпереди. Края костного отломка крупнозубчатые. На 1,5 см не доходя до точки раздвоения линии перелома в направлении вверх под углом около 40° отходит нитевидная волнистая трещина длиной 2,6 см.

Заключение: Характер перелома позволяет сделать следующие выводы:

1. На передней поверхности бедренной кости имеются признаки сжатия костной ткани, на задней - признаки растяжения, взаиморасположение которых на противоположных поверхностях свидетельствует о том, что образованию перелома предшествовала деформация изгиба.
2. Для возникновения подобной деформации травмирующая сила должна быть приложена непосредственно в месте формирования перелома, т.е. перелом является локальным и образовался от удара тупым твердым предметом по передней поверхности бедра.

#### **Пример описания повреждения, причиненного острым предметом**

На коже груди слева на уровне 3-го ребра, на 7 см ниже середины ключицы, на 6 см влево от левого края грудины и на 147 см от подошвенной поверхности соответствующей стопы, располагается рана линейной формы, длиной 2,6 см, расположенная продольно. Края ее ровные, гладкие, верхний конец остроугольный, нижний - «П»-образный. Рана

умеренно зияет, через все слои передней стенки грудной клетки проникает в плевральную полость. Ширина раны в области нижнего конца после сведения краев – 0,1 см. Стенки раневого канала в пределах кожных покровов отвесные. Каких-либо специфических загрязнений и включений в краях и концах раны не обнаружено.

## **II. Выполнение работы по картам–заданиям с оформлением экспертных выводов.**

- Карта-задание представляет собой экспертную ситуацию для решения вопросов в случаях смерти от повреждений тупыми твердыми предметами. Внимательно изучите экспертные данные, приведенные в описании, найдите признаки, позволяющие ответить на вопросы о характере повреждений, механизме их образования и причине смерти. В письменном виде оформите свои выводы, подтвердив их объективными данными.

### **Схема составления выводов (заключения) при экспертизе повреждений, причиненных тупыми твердыми и острыми предметами**

#### 1. Характер и локализация повреждений.

В этом пункте необходимо указать только характер повреждений (ссадина, ушибленная рана, кровоизлияние, вдавленный перелом и т.д.) и локализацию – область тела и его поверхность, анатомическую линию, порядковый номер ребра и пр. (например ушибленная рана в правой теменной области, вдавленный перелом чешуи левой височной кости, кровоизлияние в мягкие ткани груди слева на уровне 5 ребра по передней подмышечной линии).

Для обоснования свойств контактной поверхности травмирующего предмета, давности и прижизненности образования повреждений целесообразно указать размер, форму, цвет и прочие свойства выявленных повреждений.

При наличии множественных повреждений их целесообразно группировать по областям тела, например: на голове..., в области туловища, на нижних конечностях...

#### 2. Прижизненность повреждений, давность их образования

В этом пункте необходимо указать, имеют ли повреждения признаки прижизненного происхождения и, если да, то какие (наличие кровоизлияний в окружающих тканях, отека, признаков заживления и т.п.).

#### 3. Механизм образования каждого повреждения в отдельности и групп повреждений в целом, в том числе:

- вид травматического воздействия (удар, сдавливание, скольжение), приведшего к образованию повреждения;
- вид деформации (для переломов)
- количество травматических воздействий, место приложения силы (область тела), направление воздействия (в трех плоскостях, например, спереди назад, слева направо, сверху вниз)
- свойства орудия и (или) его контактной поверхности, отобразившиеся в свойствах повреждения (если они имеются).

При наличии соответствующих признаков указывают на возможность образования повреждений при определенных условиях.

#### 4. Причина смерти (указывают причину смерти и повреждения, приведшие к ней); причинно-следственная связь между повреждениями и смертью. Тяжесть вреда здоровью.

#### 5. Групповая принадлежность крови.

6. Наличие и концентрация этилового спирта в трупном материале (указывается обнаружен или нет в крови и моче из трупа этиловый спирт, если да, то приводится концентрация его в крови и моче, дается оценка степени алкогольного опьянения).  
*Помимо этого в «Выводах» эксперт отвечает на другие вопросы, поставленные перед ним представителем следственных органов.*

**Пример написания выводов (заключения):** На основании данных судебно-медицинского исследования трупа гр-на К., 40 лет, результатов судебно-химического, гистологического и медико-криминалистического исследований, с учетом обстоятельств дела, прихожу к следующим выводам (при проведении исследования трупа – к заключению):

1. При судебно-медицинском исследовании трупа обнаружены повреждения:
  - на голове – ушибленная рана в области левого теменного бугра с кровоизлиянием в подлежащие мягкие ткани; оскольчато-вдавленный перелом левой теменной кости; субдуральная гематома, вторичные кровоизлияния в стволовом отделе головного мозга, множественные субарахноидальные кровоизлияния;
  - в области туловища – локальный перелом 5 ребра по передней подмышечной линии слева с кровоизлиянием в межреберные мышцы, множественные ссадины и кровоподтеки груди, спины, живота;
  - в области конечностей – ссадины и кровоподтеки кожи на наружной поверхности левого плеча, тыльных поверхностях обеих кистей, на передней и наружной поверхностях правого бедра.
2. Все указанные повреждения имеют признаки прижизненного происхождения в виде кровоизлияний в мягкие ткани, окружающие переломы, под оболочки и в вещество головного мозга. Повреждения образовались незадолго до наступления смерти.
3. Особенности повреждений на голове – углообразная форма раны, размерами 3х2 см, размозжение подлежащих тканей, треугольной формы оскольчато-вдавленный перелом размерами 3х3х1 см, позволяют сделать вывод о том, что данные повреждения причинены тупым твердым предметом с ограниченной поверхностью в виде трехгранного угла. В механизме образования этих повреждений имело место ударное воздействие. Местом приложения силы явилась область правого теменного бугра, направление воздействия – слева направо, несколько сверху вниз, сзади наперед. Сместившиеся костные отломки повредили кровеносные сосуды оболочек головного мозга, следствием чего явилось кровоизлияние под твердую мозговую оболочку, которое привело к сдавливанию головного мозга и развитию гемодинамических нарушений.  
Повреждения в области груди, спины и живота образовались от местного воздействия тупых твердых предметов, действовавших в различных направлениях – спереди назад, сзади наперед, слева направо.  
Повреждения в области конечностей образовались также от местного воздействия тупых твердых предметов, действовавших слева направо, справа налево.
4. Смерть гр-на К., 40 лет наступила от сдавливания вещества головного мозга кровью, излившейся в полость черепа в результате перелома левой теменной кости. Между установленными повреждениями на голове и смертью имеется прямая причинно-следственная связь. По признаку опасности для жизни повреждения на голове квалифицируются как причинившие тяжкий вред здоровью.

Между повреждениями в области туловища, конечностей и смертью причинно-следственная связь отсутствует. Данные повреждения не являются опасными для жизни и у живых лиц квалифицируются в зависимости от исхода.

5. Кровь от трупа гр-на к. относится к 0 (I) группе.
6. При судебно-химическом исследовании в крови и моче из трупа гр-на к. обнаружен этиловый спирт в концентрации соответственно 1,9‰ и 1,6 ‰. Указанная концентрация этилового спирта в крови обычно у живых лиц соответствует средней степени алкогольного опьянения.

Судебно-медицинский эксперт (подпись)

## ***ПРИЛОЖЕНИЕ***

### **Примеры контроля исходного уровня знаний по теме: «Повреждения тупыми твердыми предметами»**

#### **Тестовые пункты**

1. Изолированная травма - это повреждение
  - a. Двух и более органов разных полостей
  - b. Одной части тела
  - c. Нескольких частей тела
  - d. Одного органа
2. От действия тупых твердых предметов возникают повреждения головного мозга в виде:
  - a. Очаговых ушибов коры
  - b. Подболочечных кровоизлияний
  - c. Внутрижелудочковых кровоизлияний
  - d. Внутристволовых кровоизлияний
3. Форма внутрикожного кровоизлияния на бедре при воздействии тупого твердого предмета шаровидной формы:
  - a. Круглая
  - b. Прямоугольная
  - c. Овальная
  - d. Полосовидная
4. При микроскопическом исследовании краев раны, нанесенной за 8-12 часов до наступления смерти, наблюдаются:
  - a. Некроз
  - b. Лейкоцитарный вал, макрофаги
  - c. Соединительная ткань
  - d. Краевое стояние лейкоцитов в сосудах
  - e. Пролиферация фибробластов
5. Компрессионные переломы шейных позвонков с уплощением передних отделов их тел происходят при:
  - a. Кручении шейного отдела позвоночника
  - b. Резких наклонах головы вбок
  - c. Резком сгибании шейного отдела позвоночника
  - d. Резком разгибании шейного отдела позвоночника
  - e. При резком наклоне туловища вперед

### **Задача**

В левой половине чешуи лобной кости в 155 см от подошвенной поверхности стоп и в 4 см от передней срединной линии располагается перелом неправильной прямоугольной формы, размерами 5,5x4 см. Линия периметра перелома мелкозубрена на всем протяжении. Дно имеет вид перевернутой четырехгранной пирамиды, основание которой ограничено краями перелома, ребра пирамиды представлены линейными вдавлениями, сходящимися в одной точке, расположенной на глубине 1,5 см, на равном расстоянии от боковых краев перелома и в 2 см от его нижнего края. Внутренняя костная пластинка в зоне вдавленного перелома повреждена на овальном участке размерами 6x4,5 см и представлена выступающими в полость черепа осколками различной формы размерами от 0,5x0,5 см до 1,5x3 см.

Прочтите описание повреждения, поставьте диагноз, определите механизм возникновения повреждения, охарактеризуйте особенности травмирующей поверхности, сделайте аргументированные выводы.

### ***Пример самостоятельной аудиторной работы студента*** **Карта-задание**

**Обстоятельства дела.** Из постановления следователя о назначении экспертизы известно, что 16.08.02. в квартире по ул. Б. был обнаружен труп гр. В., 50-ти лет, с признаками насильственной смерти.

**Из данных наружного исследования.** Труп мужчины правильного телосложения, удовлетворительного питания, длиной тела 174 см, доставлен на вскрытие без одежды...  
**Повреждения:** В теменной области слева, на 3 см правее и на 1 см впереди от левого теменного бугра, косо-вертикально, соответственно 1-му и 7-ми часам условного циферблата часов, расположена рана веретенообразной формы, размерами 5,1x0,9 см, глубиной 0,4 см, с хорошо сопоставимыми краями. В глубине ее между краями видны тканевые перемычки. Края раны равномерно осаднены на ширину 0,5-0,6 см с обеих сторон, неровные, кровоподтечные. В дне раны пропитанные кровью мягкие ткани и поврежденные кости свода черепа. На верхнем и нижнем веках левого глаза располагается овальный, багрово-синюшный кровоподтек с нечеткими границами, размерами 4,8x2,6 см. Аналогичный по характеру кровоподтек на верхнем веке правого глаза. На передней поверхности грудной клетки слева, в проекции 4-5-го ребер по передне-подмышечной линии, косо-вертикально расположен овальный кровоподтек багрово-синюшного цвета с нечеткими границами, размерами 6x3 см. Аналогичный по характеру кровоподтек размерами 7x3,5 см имеется на задней поверхности грудной клетки справа, в проекции 3-6-го ребер по лопаточной линии, ориентированный вертикально. Других телесных повреждений при наружном исследовании не обнаружено.

**Из данных внутреннего исследования...** На своде черепа, в проекции теменной кости слева, параллельно стреловидному шву и в 2,5 см от него располагается вдавлено-оскольчатый перелом, по форме приближающийся к овальному, размером 3,3x2,9 см, выполненный костными фрагментами, образовавшимися в результате пересечения многочисленных трещин и западающими в полость черепа на 0,8 см. На наружной костной пластинке края перелома крупнозубчатые, на внутренней приближаются к мелковолнистым. Данный вдавленный перелом соответствует ране в теменной области слева. Твердая мозговая оболочка не повреждена, перламутрового вида, в синусах жидкая кровь. Головной мозг дрябловато-эластичный, полушария симметричны, борозды

сглажены, извилины уплощены... Интима сосудов основания мозга гладкая. Мягкие мозговые оболочки влажные с расширенной сетью сосудов, полнокровные. Под ними, охватывая проекцию лобной и теменных долей слева, располагаются очагово-сливные, сочные, темно-красные кровоизлияния, размером 9,3x7,2 см толщиной до 0,2 см. Под мягкими мозговыми оболочками в области конвекситальной поверхности левой теменной доли различим синюшный оттенок коры с единичными точечными кровоизлияниями по периферии на участке 2,7x2,1 см. На разрезе граница между серым и белым веществом различима. Желудочки мозга не расширены, стенки их гладкие, спинномозговая жидкость полупрозрачная, розовая. Других изменений в головном мозге нет. В мягких тканях груди, в проекции описанных кровоподтеков, темно-красные кровоизлияния, повторяющие размеры повреждений, толщиной до 0,5 см... При осмотре плевральных полостей обнаружен перелом 5-го ребра по передне-подмышечной линии слева. На наружной костной пластинке линия перелома крупнозубчатая с пикообразными выступами, на внутренней – косо-поперечная, слабоволнистая, почти ровная. В окружающие мягкие ткани имеется кровоизлияние... Легкие мягковато-тестоватые на ощупь, легочная плевра полупрозрачная, с единичными точечными кровоизлияниями под ней. На задней поверхности нижней доли правого легкого имеется участок темно-красного цвета, плотноватый на ощупь, размерами 5,3x2 см. На разрезе ткань легкого красно-розовая за исключением описанного участка, без уплотнений. С поверхности разрезов стекает большое количество темной, жидкой пенистой крови. Стенки пересеченных бронхов утолщены, из просветов их выделяется розоватая пенистая слизь. На интима аорты, коронарных артерий единичные, желтоватые бляшки, местами, суживающие просвет сосудов на ¼... При осмотре внутренних органов каких-либо изменений не обнаружено.

Данные лабораторного исследования:

1. При судебно-биологическом исследовании крови от трупа гр. В... определена 0 (I) группа крови. 2. При судебно-химическом исследовании крови и мочи от трупа гр.В. этиловый спирт не обнаружен.

Составьте судебно-медицинский диагноз и экспертные выводы.

## **Примеры контроля исходного уровня знаний по теме: «Повреждение острыми предметами»**

### **Тестовые пункты**

1. Механизм действия режущего предмета заключается в:
  - a. Раздвигании ткани с одновременным разрезанием ее одним или двумя лезвиями.
  - b. Давлении лезвия на повреждаемую поверхность с одновременным поступательным линейным его движением.
  - c. Расщеплении и раздвигании тканей при проникновении в тело.
  - d. Ударе с рубящим действием.
2. К рубящим предметам относятся:
  - a. Топор
  - b. Кинжал
  - c. Шашка
  - d. Шабер
  - e. Сабля
3. Колотая рана характеризуется:
  - a. Небольшими размерами повреждения кожи
  - b. Большой глубиной

- c. Зиянием краев
  - d. Обильным наружным кровотечением
  - e. Отсутствием дефекта ткани (минус-ткань)
4. Колото-резаная рана, нанесенная однолезвийным клинком, характеризуется:
- a. Ровными краями
  - b. Большой глубиной
  - c. Одним остроугольным и другим П-образным концом
  - d. Двумя остроугольными концами
  - e. Осаднением краев
5. Ширина развода пилы определяется по:
- a. Зиянию раны
  - b. Ширине надпила кости
  - c. Трассам на распиле
  - d. Ширине распила кости

### Задача

На передней поверхности грудной клетки слева в проекции 3-го межреберья имеется вертикально расположенная рана, размерами 1,8x0,4 см, края которой ровные, не осадненные, верхний конец П-образный, нижний острый. На какие вопросы может ответить эксперт, исходя из приведенного описания раны? Аргументируйте свой ответ.

Затем студент получает карту-задание (протокольную часть акта) и составляет к ним выводы. **В выводах следует указать:**

1. На основании каких данных эксперт приходит к выводам.
2. Определить основную и непосредственную причины смерти.
3. Высказать суждение о механизме возникновения имеющихся повреждений и о том, каким предметом они были причинены. При этом отметить:
  - Локализацию ранения;
  - Длину раневого канала, его направление (по отношению к трем плоскостям тела);
  - По характеру повреждений на одежде и теле (размеры, форма раны, длина раневого канала), установить особенности ранящего предмета (длина и ширина клинка, форма и заточка клинка).
4. Определить (если поставлен такой вопрос) могло ли повреждение быть нанесено представленным на экспертизу предметом.
5. Установить, имеются ли другие повреждения, их механизм и связь с наступлением смерти.

### Карта-задание

*Обстоятельства дела.* Из постановления о назначении судебно-медицинской экспертизы следует: «21.09.02. в 21 час 40 мин. на привокзальной площади обнаружен труп гр. Е., 22-х лет, с повреждением в области груди».

*Из данных наружного осмотра...* На передней поверхности сорочки справа на расстоянии 17 см от плечевого шва и 8 см от срединной планки имеется горизонтально расположенный дефект ткани линейной формы длиной 2,4 см с острыми концами, ровными краями. Нити, выступающие в просвет дефекта, пересечены на одном уровне, не разволокнены. Аналогичный дефект имеется на трикотажной майке. Ткань рубашки и майки в области повреждения пропитана кровью, направление потоков сверху вниз. На передней поверхности груди справа, соответственно описанным дефектам на одежде, по среднеключичной линии на уровне 2-го ребра имеется горизонтально расположенная рана веретенообразной формы, размерами 2,2x0,5 см с ровными краями, при сближении

которых рана приобретает линейную форму, достигая длины 2,4 см. Наружный конец раны П-образной формы, шириной 0,2 см, внутренний – острый. От этого конца раны по направлению вверх и вправо отходит дополнительный линейный дефект верхних слоев кожи, длиной 1,2 см, заканчивающийся линейной ссадиной темно-красного цвета, длиной 0,5 см, с подсохшей западающей поверхностью. Дном раны является пропитанная кровью подкожно-жировая клетчатка без признаков тканевых перемычек. Рана располагается на расстоянии 142 см от уровня подошвенной поверхности стоп.

*Из данных внутреннего исследования.* При проведении пробы на воздушную эмболию сердца, пузырьков воздуха не выделилось. При отсепаровке мягких тканей груди соответственно выше описанной ране обнаружено, что она имеет раневой канал. Идущий сверху вниз, справа налево и спереди назад, по ходу которого рассечен хрящ правого 3-го ребра в месте его соединения с грудиной. Длина раневого канала в мягких тканях груди 5 см в толще хряща 0,7 см. В правой плевральной полости 1900 мл крови, в сердечной сорочке 350 мл крови. Правое легкое спавшееся. На передней поверхности средней трети этого легкого имеется дефект овальной формы с ровными краями, при сведении которых рана приобретает линейную форму, длиной 2,4 см. Наружный конец дефекта закруглен, внутренний острый. На внутренней поверхности легкого имеется горизонтально расположенный линейный дефект. Длиной 2,4 см с ровными краями, правый конец которого закруглен, левый острый. Длина раневого канала в легком 4,8 см. На передней поверхности дуги аорты, на 1,5 см выше ее основания дефект стенки линейной формы, длиной 2,2 см с закругленным наружным и острым внутренним концами. Повреждений на противоположной стенке аорты не обнаружено. Легкие малокровны. В области задней стенки левого желудочка под внутренней оболочкой полосчатые темно-красного цвета кровоизлияния (пятна Минакова). Остальные органы обычного кровенаполнения...

С трупом доставлен пакет, при вскрытии которого обнаружен нож с черной пластмассовой ручкой, общей длиной 24,4 см, длиной рукоятки 7,5 см, клинка 15,9 см, имеющий одностороннюю заточку. Ширина обушка клинка равна 0,3 см. Ширина клинка на всем протяжении 2,4 см, в области острия 0,2 см.

Составьте экспертные выводы.

## **ТЕМА: ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ**

**Цель занятия: научиться самостоятельно описывать и составлять  
Заключения при огнестрельных повреждениях.**

### **Мотивационная характеристика занятия**

Несмотря на то, что в Российской Федерации запрещена продажа огнестрельного оружия, которая должна была способствовать снижению огнестрельных ранений, в последние годы отмечается рост экспертиз в случаях повреждений, причиненных выстрелами из огнестрельного оружия, которые оказывают действенную помощь судебно-следственным органам при расследовании преступлений.

Необходимость изучения данной темы, объясняется и сложностью диагностики данного вида травмы, напоминающих иногда повреждения другого происхождения, а также возможностью введения врача в заблуждения относительно характера повреждения со стороны потерпевшего или свидетелей. Знание морфологических особенностей огнестрельных ранений могут помочь в правильном выборе метода лечения. Следует особо отметить важность полного документирования (описания) морфологических признаков ран в историях болезни и других медицинских документах.

## Целевые задачи

4. В итоге проведения занятия студенты должны знать морфологические признаки повреждений, возникающих в результате применения огнестрельного оружия.
5. Уметь описывать морфологические признаки данных повреждений по учебным препаратам и по их особенностям определять входное и выходное огнестрельные отверстия, вид снаряда огнестрельного патрона.
6. Изучить характер изменений в области входной раны, позволяющих определить дистанцию выстрела.
7. Уметь составлять экспертные выводы по материалам карт-заданий в случаях смерти от огнестрельных повреждений.

## План занятия

1. Вступительное слово преподавателя - 5 мин
3. Контроль исходного уровня знаний по тестовым пунктам и задачам - 30 мин
4. Закрепление знаний морфологических признаков повреждений по препаратам, муляжам и таблицам - 15 мин
5. Самостоятельная работа студентов по описанию макропрепаратов - 25 мин
6. Приобретение навыков составления экспертных выводов по материалам карт-заданий - 25 мин
7. Обсуждение выполненной работы по составлению экспертных выводов - 25 мин
8. Подведение итогов занятия - 10 мин

После разбора теоретического материала каждый студент получает два препарата (кожа, внутренние органы или кости) для описания и составления заключений по этим препаратам.

### Обязательная литература

1. Судебная медицина: Учебник для стом. фак. мед. вузов / Под ред. Г.А. Пашипяна.- М.:ГЭОТАР, 2001.- 320 с. (серия «XXI век»);
3. Руководство к практическим занятиям по судебной стоматологии: учебное пособие / Г.А. Пашипян, Г.М. Харин, П.О. Ромодановский. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 216 с.: ил.

### Дополнительная литература

1. Руководство по судебной медицине под ред. Томилина В.В., Пашипяна Г.А.
2. Судебно-медицинская травматология/ Под ред. А.П.Громова, В.Г.Науменко.- М.: Медицина, 1977.
3. Эйдлин Л.М. «Огнестрельные повреждения», Ташкент, Медицина, 1963г.

## Оснащение занятия

1. Набор учебных материалов для студентов – практикумы с заданиями.
2. Набор макропрепаратов.
3. Таблицы.
4. При наличии трупа в морге - присутствие на вскрытии с объяснением признаков, позволяющих распознать вид травматического воздействия с целью закрепления полученных знаний.

## Контрольные вопросы

1. Классификация огнестрельного оружия:
  - Боевое

- Спортивное
  - Охотничье
  - Специальное
  - Самодельное
2. Устройство патрона. Виды патронов.
  3. Механизм выстрела и механизм образования огнестрельного повреждения.
  4. Понятие о живой силе пули.
  5. Особенности ударного и гидродинамического действия пули.
  6. Определение дальности расстояния выстрела. Вид выстрела в упор. Выстрел с близкого и неблизкого расстояния.
  7. Признаки входного и выходного огнестрельного отверстия, их отличие. Схема описания и методы исследования входного отверстия.
  8. Судебно-медицинское значение одежды при решении вопроса о расстоянии и направлении выстрела.
  9. Методы исследования одежды.
  10. Специфика повреждений, возникающих при выстрелах холостыми патронами.
  11. Особенности повреждений при выстреле из винтовки в рот.
  12. Виды раневых каналов.
  13. Особенности входного и выходного отверстия на плоских костях.
  14. Специфика выходного и входного отверстия на эпифизах и метафазах трубчатых костей.
  15. Особенности огнестрельных повреждений полостных органов.
  16. Признаки входного и выходного отверстия на паренхиматозных органах.
  17. Установление направления выстрела по раневому каналу.
  18. Особенности осмотра места происшествия при огнестрельных повреждениях.
  19. Принципы видовой и индивидуальной идентификации огнестрельного оружия.

#### **План индивидуальной работы студента на занятии**

1. Ответить на контрольные тестовые вопросы и решить задачу с записью в рабочей тетради.
2. Пользуясь ориентировочной основой действия описать макропрепарат
3. Составить выводы о характере травмы, механизме образования повреждений и свойствах действующего орудия.
4. По материалам карт-заданий составить экспертные выводы.

### **ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК**

Оружие, в котором снаряд приводится в движение энергией продуктов горения пороха, называют огнестрельным.

**Специфической особенностью возникновения огнестрельных повреждений** является то, что они образуются в результате воздействия снаряда (пули), имеющего небольшую массу, но летящего со скоростью несколько сотен и даже тысяч метров в секунду.

К огнестрельным повреждениям было принято относить также такие, которые возникают при взрыве боеприпасов (патронов), взрывчатых веществ (тола, нитроглицерина, пороха и др.), взрыве снарядов (мин, гранат, авиабомб и др.), однако в последнее время они выделены в самостоятельную группу взрывной травмы.

В зависимости от происхождения *огнестрельные повреждения подразделяют* на пулевые, дробовые, осколочные.

**Принято подразделять огнестрельное оружие на две большие группы:** артиллерийское и стрелковое. В судебно-медицинской практике наибольшее значение имеет стрелковое оружие, которое подразделяется на боевое, спортивное, промышленное, специального назначения, атипичное - самодельное и переделанное.

При выстреле давление пороховых газов внутри канала ствола оружия достигает 300-1000—3000 атмосфер, вследствие чего огнестрельный снаряд приобретает большую начальную скорость, что в свою очередь обуславливает дальность полета снаряда и силу его повреждающего действия.

В зависимости от кинетической энергии пули различают следующие типы ее действия:

- *разрывное*
- *пробивное*, которое сопровождается образованием дефекта в одежде, коже, тканях, костях;
- *гидродинамическое*. Действие пули на паренхиматозный или полый орган, наполненный полужидким содержимым, ведет к его обширным разрывам;
- *дробящее*, проявляющееся локальным разрушением костной ткани с образованием дефекта;
- *клиновидное*, при котором имеются разрыв и раздвигание мягких тканей по ходу движения пули, когда ее кинетическая энергия снижается;
- *ушибающее*, при котором происходит образование поверхностных ушибленных ран, ссадин, кровоподтеков при действии пули с малой кинетической энергией (на излете, после взаимодействия с преградой).

В момент удара пули в преграде (в мягких тканях тела) возникает ударная головная волна, которая устремляется в направлении движения пули со скоростью, значительно превышающей скорость полета пули (около 2000 м/с). Ударная головная волна приводит к значительным разрушениям тканей вследствие гидродинамического эффекта, особенно при высокой скорости пули. Так, при скорости около 1000 м/с ранения головы или грудной клетки всегда оказываются смертельными, даже без повреждения крупных сосудов или жизненно важных органов. В зоне, окружающей раневой канал, ткани значительно повреждаются вследствие удара и сотрясения. При несмертельных ранениях эта зона (зона молекулярного сотрясения) в последующем подвергается некрозу (омертвлению).

Сопутствующие (*дополнительные*) факторы (*следы*) выстрела. Кроме действия самой пули выделяют так называемые сопутствующие (*дополнительные*) факторы выстрела.

1. Механическое действие пороховых газов и воздуха из ствола. Предпулевой воздух причиняет повреждение раньше, чем пуля, которая влетает в уже образовавшуюся рану. Вслед за пулей в раневой канал или под кожу врываются газы, которые могут обусловить разрыв кожи с образованием крестообразной раны.

2. Термическое действие газов и пороховых зерен. При выстреле наблюдается вспышка пламени, которая может опалить ткани одежды, волосы, вызвать ожог.

3. Химическое действие газов. Проявляется в виде ярко-красного окрашивания тканей вокруг входного отверстия, иногда — по ходу раневого канала. Связано это с образованием карбоксигемоглобина и карбоксимиоглобина (пороховые газы содержат окись углерода, которая соединяется с гемоглобином и миоглобином).

4. Отложение и внедрение копоти. Копоть, образующаяся в результате сгорания капсюля и пороха, откладывается вокруг входного отверстия и занимает участок округлой или овальной формы различных размеров. Густые отложения ее имеют темно-серый или почти черный цвет, а с увеличением расстояния выстрела они становятся более бледными. При выстрелах с расстояния 20—35см отложения копоти имеют бледно-серый цвет, поэтому они заметны для глаза только на светлых тканях, на кожных покровах различаются с трудом, а на темных тканях вовсе неразличимы. Здесь на помощь приходят

дополнительные методы исследования: определение копоти в инфракрасных лучах, спектральный анализ, гистологическое исследование. При выстрелах из охотничьего ружья копоть откладывается на более значительном расстоянии (до 50—100см) и занимает большую площадь. Копоть не только откладывается на поверхности тканей, но и внедряется в их толщу. Иногда отложения копоти в окружности входного отверстия могут наблюдаться и при выстрелах с дальней дистанции. В таких случаях отложение копоти происходит на втором слое одежды или на коже (феномен Виноградова).

5. Отложение и внедрение частиц пороховых зерен. Не полностью сгоревшие и несгоревшие пороховые зерна оседают на одежде, пробивают ее, внедряются в кожу, вызывая осаднение кожи в виде мелких красноватых точек и полос. При очень близком расстоянии выстрела порошинки располагаются густо вблизи краев входного отверстия. Для определения несгоревших порошинок используется проба Владимирского: из одежды на бумагу выколачивают порошинки, затем помещают их на предметное стекло, которое нагревают в пламени горелки. Порошинки выгорают с образованием специфических пенистых фигур, определяемых под микроскопом.

6. Отложение металлических частиц. Из канала ствола вылетают частицы металлов от ударного состава капсюля, пули, канала ствола. Металлы могут оседать на преграде в виде налета копоти и отдельных более крупных частиц, которые обнаруживаются спектральным методом, с помощью контактной хроматографии и другими методами.

7. Отложение брызг оружейной смазки. При выстреле из смазанного оружия из канала ствола вылетают частицы оружейной смазки. Они также оседают на преграде и обнаруживаются специальными методами исследования (в ультрафиолетовых лучах). На одежде следы смазки, если патроны сами не смазаны, наблюдаются при первом выстреле из смазанного оружия и, как правило, не обнаруживаются или значительно слабее выражены при последующих выстрелах.

Огнестрельные **повреждения** подразделяются на:

- сквозные, которые имеют входное и выходное отверстия, соединенные раневым каналом;
- слепые, имеющие входное отверстие и раневой канал, в конце которого находится огнестрельный снаряд;
- касательные, при которых пуля образует открытый удлиненный поверхностный раневой канал.

Понятия «направление раневого (пулевого) канала» и «направление выстрела» не всегда совпадают. **Направление раневого канала** — это путь, который проходит пуля в теле потерпевшего. Под **направлением выстрела** понимается то направление, которое пуля проходит от стрелявшего к потерпевшему, в том числе и по отношению к окружающей обстановке. При сквозных пулевых ранениях для определения направления раневого канала необходимо определить, где входное, а где выходное отверстия.

**Признаки входного отверстия:**

1. Дефект ткани или признак, получивший название «минус-ткань». Пуля, обладающая большой кинетической энергией при внедрении в тело не раздвигает в стороны стоящие на ее пути ткани (как это бывает при действии тупого или острого оружия), а выбивает их и уносит с собой, оставляя в коже дефект. Этот признак наблюдается на коже и других тканях тела, а также на одежде. При этом края повреждений не могут быть полностью сближены, и образуют складки. Чаще всего дефект имеет округлую или овальную форму. По размерам он меньше диаметра пули на 1—2мм, что обусловлено некоторой растяжимостью кожи при прохождении через нее пули. Этот важный признак входного отверстия был установлен еще Н.И. Пироговым в 1849г. 2. Наличие в окружности входного отверстия пояса осаднения, который образуется в результате того, что в момент прохождения пули кожа, соприкасаясь с ее боковыми частями, сдвигается. Поясок

осаднения лучше всего выявляется на подсохших тканях, где он имеет вид кольца, окружающего рану, шириной 3—5 мм, буровато-красного цвета, пергаментной плотности. Если пуля приближается к телу по линии, перпендикулярной к поверхности кожи, то поясок осаднения может быть кольцевидным и одинаковой ширины на всем ее протяжении. Если пуля пробивает кожные покровы под косым углом, то ободок осаднения будет шире с той стороны, откуда летела пуля, так как с этой стороны кожа ушибается в большей мере, чем с противоположной (серповидная или полулунная форма осаднения). 3. Наличие пояска обтирания. При внедрении в тело пуля как бы обтирается краями входного отверстия, где задерживаются имеющиеся на ее поверхности частицы металла, смазки, копоть. Следствием этого является наличие по краю входного отверстия темного узкого ободка, называемого пояском обтирания или загрязнения. При прохождении свинцовых пуль происходит не только отложение частиц металла, выносимых пулей из канала ствола оружия, но и некоторое стирание краями раны металла самой пули. Это подтверждается наличием на коже или на одежде в окружности входного отверстия металлического кольца (пояска металлизации), выявляемого рентгенологически на любых дистанциях выстрела. Следует подчеркнуть, что интенсивность ободка обтирания на кожных покровах трупа в первую очередь зависит от характера и количества одежды, покрывающей область ранения. Нередко при выстрелах через одежду поясок обтирания на кожных покровах отсутствует. Поэтому огнестрельные повреждения одежды, обуви, головных уборов следует тщательно исследовать. 4. Размер входного отверстия меньше выходного. Разница в величине объясняется тем, что в момент внедрения в тело пуля летит правильно, а к моменту выхода может деформироваться, увлекать за собой костные осколки, что обуславливает большую величину выходного отверстия. Однако в некоторых случаях входное отверстие может быть больше выходного:

- в результате действия газов выстрела при близких дистанциях;
- при внедрении пули боковой поверхностью;
- при наличии кожной складки у входного отверстия;
- при поступлении в рану вместе со снарядом какого-либо предмета, стоящего на его пути.

Пулевой канал в плоских костях (например, костях черепа) имеет вид усеченного конуса, широким основанием направленного в сторону полета пули. Это объясняется тем, что в момент поражения пуля прикасается к кости только небольшой частью своей обращенной вперед поверхности и выбивает в ней соответствующих размеров участок. В дальнейшем вместе с пулей, часто подвергающейся деформации при ударе о кость, вперед продвигаются все новые и новые частицы разрушаемой кости. При большой кинетической энергии происходит постепенное расширение раневого канала в сторону выходного отверстия. Величина входного отверстия в кости обычно соответствует сечению пули. В сложных случаях (для окончательного решения вопроса о наличии входного огнестрельного отверстия) одежда и кожа могут быть подвергнуты микроскопическому исследованию.

**Выходное отверстие** не имеет указанных признаков, хотя иногда могут быть обнаружены особенности, имитирующие признаки входного отверстия. Так, подобие пояска осаднения у выходного отверстия можно выявить, когда тело прилегает к твердому предмету (зона ушиба и осаднения).

Соединив две точки, соответствующие входному и выходному отверстиям, мы получим направление раневого канала. Обычно он имеет прямолинейное направление, однако могут быть отклонения — внутренний рикошет (прерванный или даже опоясывающий). Большие возможности возникают в случаях, когда в распоряжении органов следствия и экспертизы имеется так называемая третья точка, через которую прошла пуля. Это

позволяет определить направление выстрела, местоположение и позу потерпевшего, положение стрелявшего и расстояние неблизкого выстрела.

Судебно-медицинская практика показывает, что ранения определенных и наиболее опасных областей тела (правой височной области, сердца, рта), наблюдающиеся при выстрелах в упор и с расстояния в несколько сантиметров, чаще всего происходит при действии собственной руки.

Для действия собственной руки характерно также освобождение поражаемой области от одежды.

Достоверным признаком действия собственной руки являются устанавливаемые при осмотре места происшествия специальные дополнительные приспособления (для выстрела из охотничьего оружия приспособляют веревку, палку или палец нижней конечности, с которой предварительно снимают обувь).

При действии собственной руки на кисти, в которой находилось оружие, выявляют ссадины, брызги крови, частицы мозгового вещества, мельчайшие костные отломки, а также следы копоти, образующиеся всегда вследствие выхода газов через зазоры между затвором и казенной частью оружия.

### **Определение дистанции выстрела. Количество огнестрельных ранений. Последовательность огнестрельных ранений.**

**В судебной медицине различают три дистанции выстрела:**

- выстрел в упор;
- выстрел с близкого расстояния;
- выстрел с неблизкого расстояния.

**Выстрел в упор.** При этом дульный конец оружия (ствола или компенсатора) непосредственно соприкасается с одеждой или кожными покровами тела. В этом случае дульный конец может быть прижат к телу очень сильно или только слегка прикоснуться к нему, быть направленным перпендикулярно или под иным углом. При разных вариантах соприкосновения характер повреждения будет неодинаков.

Признаки, характеризующие выстрел в упор.

1. Копоть и порошинки в окружности раны (неплотный, негерметичный упор), пулевом канале. При выстреле из оружия, приставленного под углом, газы частично направляются вне входного отверстия, и частицы копоти покрывают участок кожи, расположенный со стороны открытого угла. По расположению копоти можно определить положение оружия в момент выстрела.

2. Разрыв краев входного отверстия — признак непостоянный, он зависит от калибра оружия, величины порохового заряда. Разрывы легче возникают там, где под кожей близко подлежит кость.

3. Отпечаток дульного среза (тормозного устройства) «штанц-марка» — признак абсолютный, но непостоянный.

4. Химическое действие газов также наблюдается при выстреле в упор.

**Выстрел с близкого расстояния** — это выстрел в пределах действия дополнительных факторов (следов) выстрела. Дополнительные следы выстрела можно обнаружить в среднем до 1 м. Соотношение отдельных компонентов, например копоти и порошинок, позволяет более точно определить дистанцию выстрела.

**Выстрел с неблизкого расстояния** — выстрел за пределами действия дополнительных следов выстрела. Если в пределах близкого выстрела соотношение распределения копоти, порошинок, действия газов позволяет ориентироваться довольно точно в дистанции выстрела в сантиметрах, то при выстреле с неблизкого расстояния только в редких случаях эксперт может говорить о какой-то определенной дистанции выстрела (например, в случае слепого ранения). Иногда отсутствие дополнительных следов может быть

вызвано выстрелом через преграду, что может ввести в заблуждение следователя и эксперта относительно дистанции выстрела.

**При наличии** нескольких огнестрельных повреждений, обнаруженных на трупе, эксперт разрешает вопрос, причинены ли эти ранения одним выстрелом или несколькими. Количество ран может быть больше, чем действовало пуля и наоборот.

Первая возможность обычно встречается, когда пуля, пробив одну часть тела, проникает затем в другие. Расположение ран при соответствующих перемещениях конечностей по одной линии, позволяет выявить возможность их причинения одной пулей.

Несколько ран от одной пули может наблюдаться также в случаях, когда пуля, прежде чем проникнуть в тело, разрывается на части, что нередко имеет место при выстрелах из обреза, а также при рикошетах и поражениях через препятствие. Это часто распознается по своеобразной форме входных отверстий, не имеющих обычно округлого контура, а также по обнаружению в тканях отдельных частей пули.

Другая возможность — обнаружение нескольких пуль при одном входном отверстии. Это наблюдается при разрыве пули внутри тела при выстреле из обреза. Особенно интересны в этом отношении случаи самоубийства.

**Последовательность** нанесения огнестрельных повреждений устанавливается следующими путями:

- по выраженности следов крови (кровяной каймой);
- при наличии множественных ранений черепа, образовавшихся в результате нескольких одиночных выстрелов, последовательность ранений устанавливается по расположению трещин на костях, как и в случаях повреждения черепа тупыми предметами (признак Шавиньи—Никифорова);
- на основании признака А.М. Деменчака (1954): при множественных пулевых ранениях грудной клетки с повреждением внутренних органов может решаться вопрос о последовательности ранений. Раневой канал в легком, возникший при первом выстреле, вследствие спадения легочной ткани, смещается по отношению к частям раневого канала в грудной стенке. При последующих выстрелах, когда легкое уже спалось, оно либо вовсе не затрагивается, либо повреждаются его периферические отделы, и проходящий через грудную клетку раневой канал представляется прямолинейным на всем протяжении;
- при множественных ранениях брюшной полости последовательность их нанесения может быть определена по степени разрушения полых органов (желудка, кишечника). Пуля, наносящая первое повреждение раздутого кишечника или желудка, образует обширные разрывы их стенок. После ранения стенки органов спадаются. Поэтому вторые, а также последующие выстрелы таких разрушений не причиняют, а раны будут значительно меньше;
- при обнаружении множественных огнестрельных ран, причиненных несколькими выстрелами, целесообразно исследовать одежду или участки кожи с входными отверстиями в ультрафиолетовых лучах с целью выявления оружейной смазки. При выстрелах из вычищенного и смазанного канала в области входного отверстия от первого выстрела обнаруживается больше оружейной смазки, чем от последующих;
- последовательность нанесения множественных ранений, образовавшихся при стрельбе очередью, может быть определена по характеру взаиморасположения входных ран. Входные раны в этих случаях располагаются в виде цепочки, причем расстояние между отдельными ранами постепенно увеличивается в сторону последнего выстрела, что объясняется рассеиванием пуль при автоматической стрельбе.

**Вопросы, которые могут быть поставлены на разрешение СМЭ при огнестрельных повреждениях следующие.**

1. Является ли данное повреждение огнестрельным? Если является, то каким: сквозным, слепым или касательным?

2. Каково направление раневого канала и направление выстрела?
3. Собственной или посторонней рукой причинены повреждения?
4. Способен ли был потерпевший к самостоятельным действиям после получения повреждений?
5. Соответствуют ли объективные данные, полученные при экспертном исследовании, обстоятельствам огнестрельного ранения, о которых рассказывает потерпевший или иные участники происшествия?

### **Самостоятельная аудиторная учебно-исследовательская работа студентов**

#### **I. Описание и диагностика повреждений по макропрепарату**

- Ознакомьтесь с предложенным вам макропрепаратом. Он представляет собой кожный лоскут (внутренний орган), на котором имеется механическое повреждение, представленное в таком виде, в каком оно было обнаружено при исследовании трупа.
- Изучите морфологические свойства повреждения и составьте в письменном виде его описательную характеристику, руководствуясь принятым порядком описания повреждения (см. ориентировочную основу действий). Обратите внимание на характер краев повреждений (ровные, фестончатые и т. д.), наличие изменений и наложений в области раны (копоть, порошинки, наличие пергаментации, опаления волос и пр.).
- Составьте экспертные выводы по описанию повреждений, ответив на следующие вопросы:
  1. Характер повреждения (входное, выходное, пулевое, дробовое).
  2. Механизм образования повреждения и дистанция выстрела.
    1. В выводах, кроме указания, что повреждения причинены выстрелом из огнестрельного оружия, следует определить направление выстрела.

#### **II. Выполнение работы по картам–заданиям с оформлением экспертных выводов.**

- Карта-задание представляет собой экспертную ситуацию для решения вопросов в случаях смерти от огнестрельных повреждений. Внимательно изучите экспертные данные, приведенные в описании, найдите признаки, позволяющие ответить на вопросы о характере повреждений, механизме их образования, дистанции выстрела и причине смерти. В письменном виде оформите свои выводы, подтвердив их объективными данными.

## ***ПРИЛОЖЕНИЕ***

### **Контроль исходного уровня знаний по теме: «Огнестрельные повреждения»**

1. Патрон ручного боевого оружия состоит из:
  - A. Заряда пороха
  - B. Гильзы
  - C. Дроби
  - D. Капсюля
  - E. Пули
2. Поясок осаднения по краям входной пулевой огнестрельной раны образуется вследствие:

- A. Повреждающего действия кончика пули
  - B. Действия боковых поверхностей пули
  - C. Придавливания одежды пулей
3. Во второй зоне близкого выстрела кроме пули на одежду и тело действуют:
- A. Пороховые газы
  - B. Копоть
  - C. Не полностью сгоревшие зерна пороха
  - D. Мелкие металлические частицы
  - E. Пламя
4. Повреждения дробовой осыпью наблюдаются при выстреле из охотничьего оружия с расстояния:
- A. До 100см
  - B. От 100 до 200 см
  - C. Более 2-х м
  - D. Более 3-5 м
5. Клиновидное действие пули проявляется при скорости ее полета:
- A. До 100 м/с
  - B. От 100м/с до 200 м/с
  - C. От 200 м/с
  - D. Свыше 400 м/с

#### **Задача**

На лобной кости слева, соответственно лобному бугру, обнаружено округлой формы отверстие диаметром 0,9см. Края отверстия на наружной костной пластинке ровные четкие. Со стороны полости черепа повреждение имеет вид усеченного конуса, вершиной обращенного к наружной костной пластинке. Размер дефекта на внутренней костной пластинке 1,5x1,3 см с неровными краями. От дефекта в радиальном направлении отходят 3 трещины, протяженностью 3 см, 4 см, 5 см. Вокруг повреждения на наружной костной пластинке на площади, размерами 1,3x1,4 см, имеется наложение вещества черного цвета похожего на копоть.

#### **Ориентировочная основа действия при описании огнестрельных ранений**

1. Указать локализацию повреждений по отношению к анатомическим точкам (на каждом лоскуте – к верхнему, нижнему, боковым краям).
2. Описать форму и размеры раны, дефекта ткани органов.
3. Описать состояние краев кожной раны, их цвет. Характер краев, наличие или отсутствие дефекта ткани (при сближении краев отверстия), разрыв краев, их длина, направление. Наличие и характер поясков осаднения, обтирания. Их цвет, ширина, штанц-марка (при описании повреждений на коже).
4. Отметить изменения окружающей кожи от действия пороховых газов (пергаментное пятно), подробно описать наложения на прилежащие к краю тканям (копоть, порошинки); их форму, размеры, ширину кольца отложения копоти.
5. Указать характер и размеры отверстия на наружной и внутренней пластинах плоских костей: форма, диаметр, отломы пластинок (на каждом протяжении), наличие трещин, их направление.
6. При описании раневого канала в органах – указать его направление, ширину, чем заполнен, кровоизлияния в окружающих тканях.

7. Вывод о характере повреждений, указать, какое это ранение: пулевое или дробовое, является ли оно входным или выходным; определить дистанцию выстрела; при раневом канале указать локализацию в органе и направление (в трех плоскостях).

**Ориентировочная основа действия составления экспертных выводов в случаях смерти от огнестрельного ранения (при исследовании трупа в морге).**

1. Изучить предварительные сведения об обстоятельствах происшествия и вопросы, поставленные перед экспертом.

2. Проанализировать данные, полученные при наружном осмотре (в том числе одежды) и внутреннем исследовании трупа для установления причины смерти, характера ранения и ответов на вопросы, поставленные судебно-следственными органами.

3. Оценить результаты дополнительных исследований (контактно-диффузионного, гистологического, судебно-химического и др.), помогают ли они решению необходимых вопросов.

4. Письменно сформулировать экспертные выводы, в которых должны быть отражены следующие данные:

- Характер огнестрельного ранения, причина смерти, повреждения внутренних органов и последствия их, приведшие к смерти;
- Локализацию входного и выходного огнестрельных отверстий;
- Направление раневого канала (в трех плоскостях);
- Дистанция выстрела;
- Вид, образец оружия;
- Наличие на трупе каких-либо других повреждений, кроме огнестрельных ранений.

Наличие алкоголя.

**Карта-задание**

Из постановления о назначении судебно-медицинской экспертизе трупа от 19.10. 02 известно, что труп гр. В., 31 года, обнаружен дома с огнестрельным ранением в области спины.

*Из данных наружного осмотра.* На задней поверхности рубашки слева, на расстоянии 6 см от средней линии и 17 см от левого плечевого шва имеется разрыв ткани, при сведении краев которого обнаруживается округло формы дефект, размером 0,6х0,7 см, с ровными краями, от которого отходят 4 линейных радиальных разрыва ткани, длиной от 1 см до 1,5 см; ткань рубашки обильно пропитана кровью. На спине слева, на уровне 6-го грудного позвонка по околопозвоночной линии, обнаружена округлая рана, размером 0,5х0,5 см, с довольно ровными краями, имеющая 4 надрыва кожи, длиной 0,1-0,2 см и осаднение краев шириной 0,2 см. Других повреждений при наружном осмотре трупа не обнаружено.

*Из данных внутреннего исследования.* В мягких тканях спины соответственно ране имеется темно-красное кровоизлияние на участке, размером 12х8 см; в подкожно-жировой клетчатке обнаруживаются мелкие частицы черного цвета. В межреберных мышцах 6-го межреберья имеется дефект с неровными краями, пропитанными кровью, диаметром 1 см со следами черного налета и крошковидного вещества. В нижней доле левого легкого по направлению снизу вверх и справа на лево прослеживается раневой канал шириной 0,7 см; ткани легкого по ходу канала разможены пропитаны кровью. На задней поверхности сердечной сорочки в области левого желудочка имеется вертикальный щелевидный разрыв, длиной 1,8 см, с ровными краями. В левой плевральной полости – 800 мл жидкой крови. На задней поверхности левого желудочка, на 4 см от его верхушки и в 2 см от ребра сердца (тупого края), имеется вертикальный разрыв стенки, длиной 1,1 см,

проникающий в полость желудочка; в мышце сердца в области разрыва имеются множественные темно-красные кровоизлияния. В полости желудочка обнаружена оболочечная пуля желтого цвета, диаметра 7,6 см. Других повреждений при исследовании трупа не обнаружено.

*Результаты дополнительных исследований.* При исследовании рубашки на ее наружной поверхности копоти и порошинок не обнаружено. При исследовании краев кожной раны обнаружены следы копоти и частицы металлов.

При судебно-химическом исследовании крови и мочи от трупа гр. В. обнаружен этиловый спирт в количестве 2,8‰ и 2,9‰ соответственно.

Составьте экспертные выводы.