

**Травма от падения с высоты**  
**Falling from a height injury**

## Транспортная травма

- ▶ автомобильная
- ▶ мотоциклетная
- ▶ железно-дорожная  
(рельсовая)
- ▶ водно-транспортная
- ▶ авиационная.

## Traffic injuries

- ▶ car
- ▶ motorcycle
- ▶ railway trauma
- ▶ water transport
- ▶ aviation

## **Автомобильная травма**

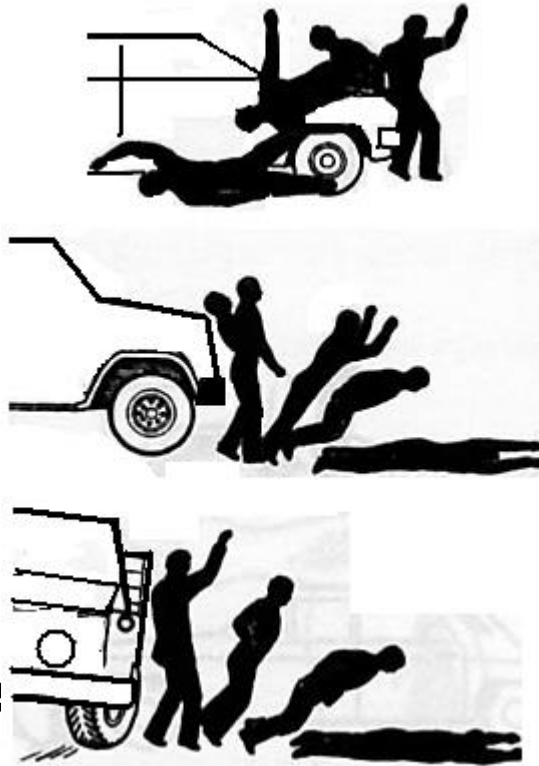
- ▶ **травма от столкновения с движущимся автомобилем**
- ▶ **травма от переезда колесом автомобиля через тело человека**
- ▶ **травма в салоне автомобиля**
- ▶ **травма от выпадения из движущегося автомобиля**
- ▶ **травма от сдавливания тела между автомобилем и другими предметами**
  - ▶ **комбинированная травма**

## **Types of road trauma**

- ▶ **injury from a collision with a moving vehicle**
- ▶ **injury from moving wheel vehicle through the human body**
- ▶ **trauma inside a vehicle**
- ▶ **trauma due to a person falling from a moving vehicle**
- ▶ **injury from compression of the body between the vehicle and other items**
- ▶ **combined trauma**

# I. Травма от столкновения с движущимся автомобилем

- ▶ 1 фаза – первичный контакт с автомобилем - удар
- ▶ 2 фаза – забрасывание тела на капот - удар
- ▶ 3 фаза – падение на грунт - удар
- ▶ 4 фаза – скольжение по грунту - трение



# I. injury from a collision with a moving vehicle

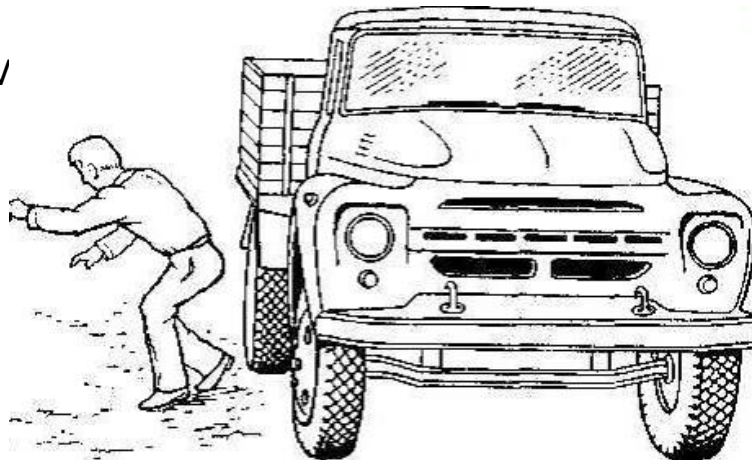
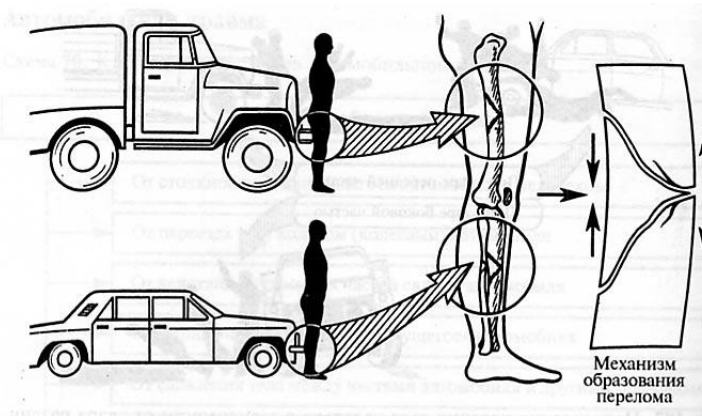
- ▶ phase 1 - initial contact with the car – hit
- ▶ phase 2 - body falls on the hood of the car - hit
- ▶ phase 3 - the body falls to the ground – hit
- ▶ phase 4 - sliding along the ground - friction

## 1 фаза – первичный контакт с автомобилем – удар

▶ при столкновении с легковым автомобилем повреждения локализуются на голених

▶ при столкновении с грузовым автомобилем повреждения локализуются на бедрах

▶ при тангенциальном столкновении повреждения нижних конечностей могут отсутствовать



## phase 1 - initial contact with the car – hit

▶ collision with a car usually results in damage located on knee

▶ collision with a truck usually results in damage located on thigh

▶ during a tangential collision, trauma of the lower extremities may not occur

► в месте приложения силы образуются ссадины, кровоподтеки, раны, переломы берцовых или бедренной костей (бампер-переломы) уровень которых соответствует уровню бампера автомобиля

► abrasions, bruises, wounds, fractures of tibia or femur (bumper fractures), level of which corresponds to the bumper of the car occur on the part of the body, where the force is applied





▶ следы скольжения  
(потертости) на  
подошвах обуви



▶ traces of slipping on  
the soles of shoes



► повреждения от общего ударного сотрясения тела в виде кровоизлияний в корни легких, связки печени, сосудистые ворота печени, почек и селезенки, брыжейку кишечника

► injury caused by general heavy hit to the body in the form of hemorrhage in the roots of the lungs, ligaments of the liver, vascular port of the liver, kidneys and spleen, and bowel mesentery



## 2 фаза – забрасывание тела на капот – удар

- ▶ образуются ушибленные раны, переломы плоских костей скелета (свода и основания черепа)
- ▶ при повреждении лобового стекла краями осколков причиняются царапины и поверхностные резаные раны на лице и кистях



- ▶ phase 2 - body falls on the hood of the car - hit
- ▶ formation of contused wounds, fractures of flat bones, especially the calvarium and base of the skull.
- ▶ if the windshield of the car is broken, then the edges of its fragments can cause scratches and superficial cut wounds on the face and hands

### **3 фаза – падение тела на грунт – удар**

▶ характер повреждений  
определяется действием  
широкой и неровной  
поверхностью грунта

### **phase 3 - the body falls to the ground - hit**

▶ type of injuries is  
determined by the effect of  
broad and rough surface of  
the ground

## **4 фаза – скольжение по грунту – трение**

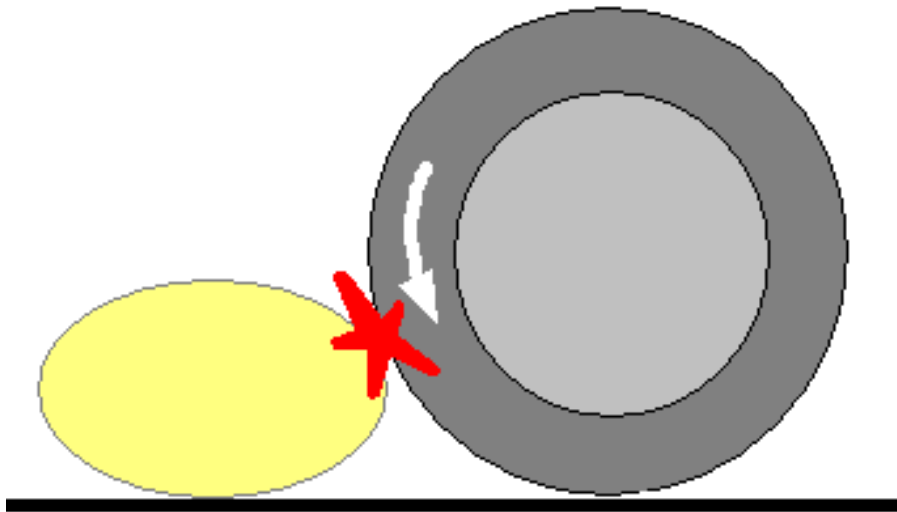
▶ на фоне осаднений,  
образованных от удара о  
грунт видны  
множественные,  
параллельные глубокие  
царапины или  
поверхностные раны

## **phase 4 - sliding along the ground - friction**

▶ along with scratches formed  
from falling to the ground,  
multiple, parallel, deep  
scratches or superficial  
wounds can be found

## II. Травма от переезда колесом автомобиля

- ▶ 1 фаза – первичный контакт с колесом автомобиля – удар



## II. injury from moving wheel vehicle through the human body

- ▶ phase 1 - initial contact with the wheel of the car - hit

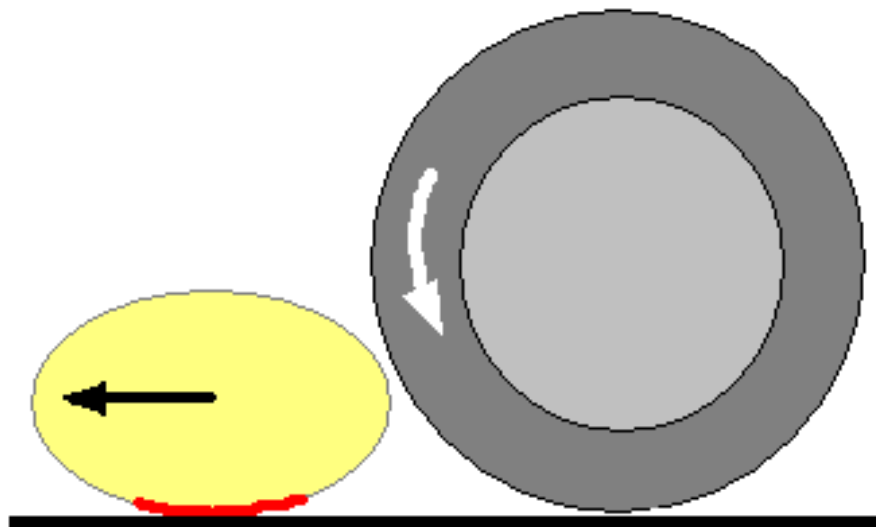


▶ 2 фаза – поступательное смещение тела в направлении движения автомобиля – трение о грунт и колесо

▶ образуются широкие осаднения

▶ phase 2 - forward displacement of the body in the direction of movement of the vehicle – friction with the ground and the wheel

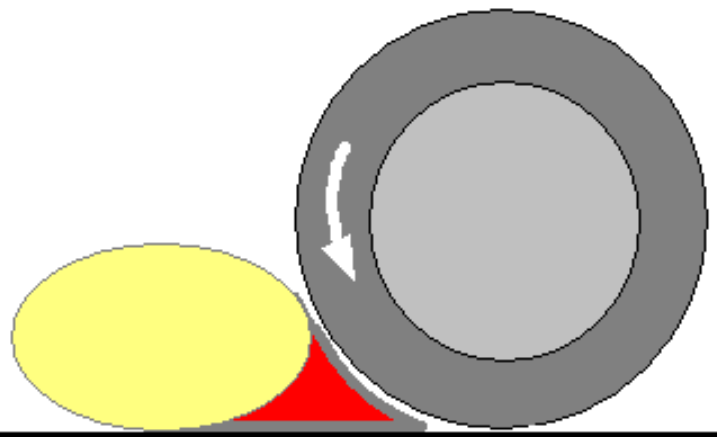
▶ formed extensive abrasions





▶ 3 фаза – въезд колеса на тело – сдавление и растяжение

▶ отслоения и разрывы КОЖИ



▶ phase 3 - the wheel starts to roll over the body- tension and compression

▶ peeling of the skin and breaks

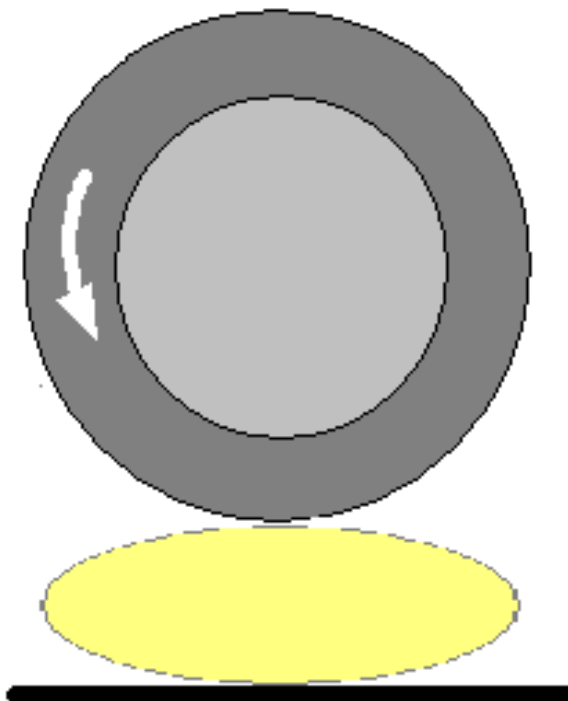


▶ 4 фаза – перекатывание колеса через тела – сдавление и растяжение

▶ возникает деформация уплотнения с разрывами и перемещением внутренних органов

▶ phase 4 - rolling of the wheel through the body - distension and compression

▶ flattening of the deformation occurs to break internal organs



▶ позитивные следы протектора

▶ positive traces of the tire tread on the body

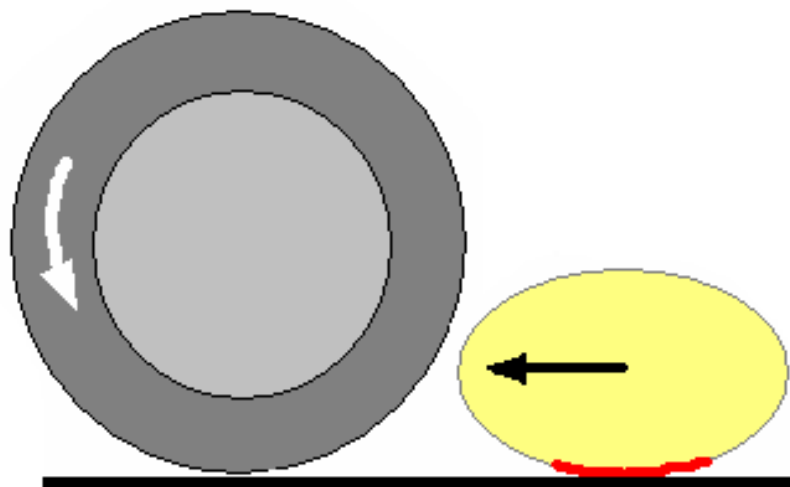


▶ негативные следы протектора

▶ negative traces of the tire tread on the body

► 5 фаза – волочение тела  
– трение

► 5 phase – dragging of the  
body- friction



### III. Травма в салоне автомобиля

▶ 1 фаза – первичный контакт с частями интерьера автомобиля – удар (при смещении тела вперед)



### III. Trauma inside the car

▶ phase 1 - initial contact with interior parts of the car – hit (displacement of the body forward)

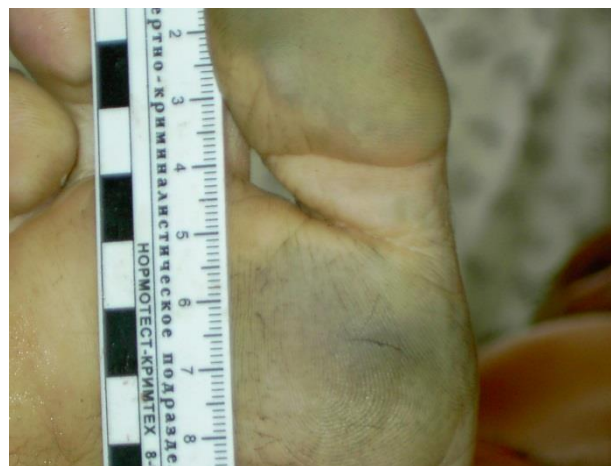




► у водителя и пассажиров образуются различные повреждения



► the driver and passengers formed a variety of injuries



► 2 фаза – контакт тела с частями автомобиля при отбрасывании тела в противоположном направлении – удар (при смещении тела назад)

► phase 2 – body contacts with the parts of the car while it's thrown of in the opposite direction (displacement of the body backward)

#### **IV. Травма от выпадения из движущегося автомобиля**

- ▶ 1 фаза: первоначальный контакт падающего тела с частями автомобиля - удар
- ▶ 2 фаза: падение на землю – удар
- ▶ 3 фаза: скольжение по земле - трение

#### **IV. Falling from a moving vehicle**

- ▶ first phase: initial contact of the falling body with parts of the vehicle - hit
- ▶ second phase - falling to the ground- hit
- ▶ third phase - sliding along the ground - friction

## **V. Травма от сдавления тела между автомобилем и другими предметами**

- ▶ повреждения возникают от придавливания тела кузовом к неподвижным предметам
- ▶ объем повреждений определяется степенью сдавления, площадью контакта и положением пострадавшего
- ▶ сильное сдавление приводит к уплощению сдавливаемой части тела

## **V. injury from compression of the body between the vehicle and other items**

- ▶ damage is done by compression of the body between body of the car and a stationary object
- ▶ the extent of the damage is determined by the degree of compression, area of contact and the position of the victim
- ▶ intense compression leads to flattening of the compressed body part

## **ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ (РЕЛЬСОВАЯ) ТРАВМА**

- 1. Травма от столкновения с движущимся поездом**
- 2. Травма от переезда колесом поезда**
- 3. Травма от падения с движущегося состава**
- 4. Травма внутри вагонов**
- 5. Комбинированная травма**

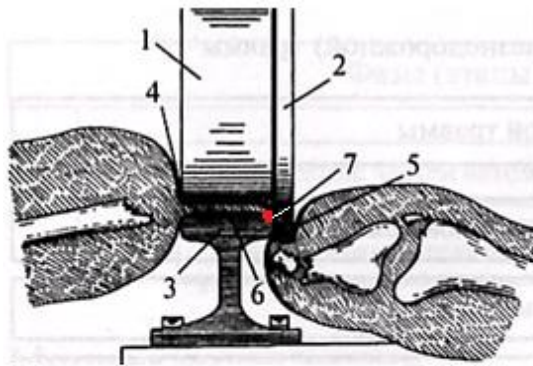
## **RAILWAY TRAUMA**

- 1. Injury from a collision with a moving train**
- 2. Injury from wheels of a moving train**
- 3. The trauma from the fall of man from the moving**
- 4. Injury from exposure to the inside of the train**
- 5. Compression injury of the body between the carriages**

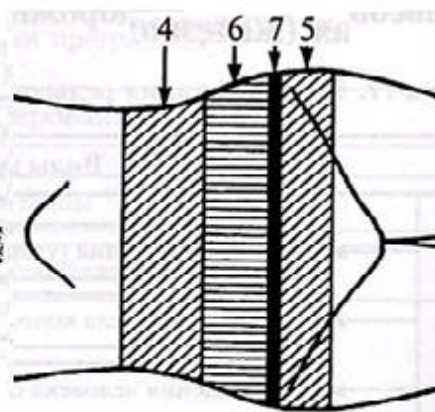


## 2. Травма от переезда тела колесами движущегося поезда

### ▶ перекатывание колеса поезда через тело



Механизм перекатывания колеса рельсового транспорта через тело  
1 — катящаяся поверхность колеса;  
2 — гребень (реборда); 3 — головка рельса;  
4, 5 — полоса обтирания; 6 — полоса давления; 7 — место расчленения тела.



Расположение повреждений на животе при перекатывании колеса рельсового транспорта

## 2. Injury from moving body wheels of a moving train

### ▶ rolling wheels of the train through the body

6-полоса давления — отпечаток давящей поверхности обода колеса и головки рельса на коже; обычно имеет вид ссадин шириной 8-14 см

4,5-полосы обтирания — осаднение кожи с загрязнениями по краям полосы давления

7-отделение части тела (линия отделения)

6-band pressure - print oppressive surface wheel and rail head on the skin, usually takes the form of abrasions width 8-14 cm

4,5-wiping strip - abrasions, with dirt on the edges of the band Pressure

7-department of body parts



полоса давления  
band pressure



полоса обтирания и полоса давления  
wiping strip and band pressure

отделение части тела  
(линия отделения) 24  
department of body parts

## **Травма от падения с высоты**

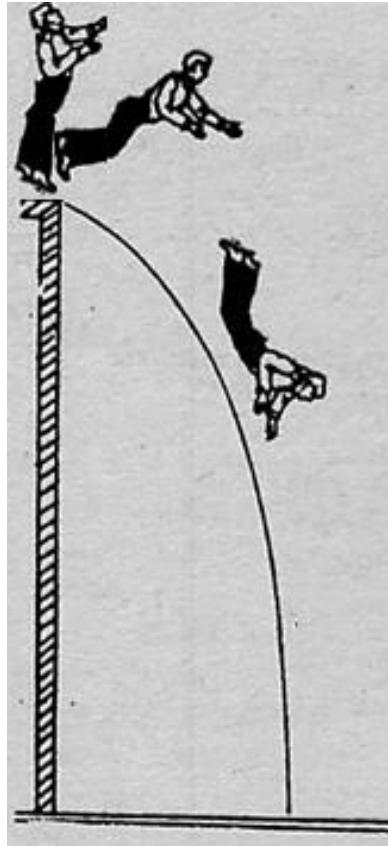
**▶ падение с высоты  
является одним из видов  
тупой травмы (результат  
самоубийства, убийства  
или несчастного случая)**

## **FALLING INJURY**

**▶ falling from height is a  
type of blunt force trauma.  
(as a result of suicide,  
murder or an accident)**

## Механизм образования повреждений при падение с высоты

- ▶ 1 фаза – поворот тела относительно точки опоры без проскальзывания
  - ▶ повреждений не возникает
- ▶ 2 фаза – вращение тела и проскальзывание ног и других частей тела по поверхности, на которой они находятся
  - ▶ повреждения от трения, обычно на ногах
- ▶ 3 фаза – отрыв тела от поверхности, на которой оно находится
  - ▶ повреждений не возникает



## Mechanism of formation of damage from falling

- ▶ phase 1 - rotation of the the body around the fulcrum (point of support) without sliding
  - ▶ damage does not occur
- ▶ phase 2 - rotation of the body and sliding of the the legs and other body parts along the underlying surface
  - ▶ damage caused by friction, usually on the legs
- ▶ phase 3 - separation of the body from underlying surface
  - ▶ damage does not occur

► 4 фаза – полет тела:  
свободный или  
ступенчатый

► при свободном  
падении с высоты тело  
человека в полете не  
встречает каких-либо  
препятствий и  
повреждения образуются  
только в момент  
приземления

► при ступенчатом  
падении тело человека  
сначала соударяется с  
поверхностью  
выступающих предметов  
(однократно, многократно),  
расположенных на пути от  
точки отрыва до точки  
приземления



► phase 4 - the flight of  
the body: free or stepped

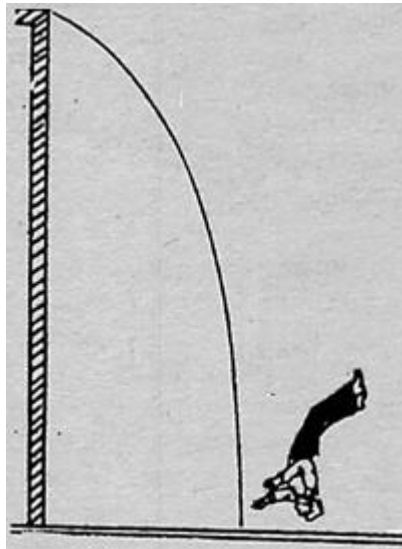
► during a free fall of  
the body it doesn't meet  
any obstacle on the way  
down, and the damage is  
formed only at the time of  
hitting the ground

► during a stepped fall  
of the body, it collides at  
first with the surface of  
the protruding objects  
(once or several times),  
located on the path from  
the point of falling to the  
point of landing on the  
ground

- ▶ 5 фаза – приземление тела
  - ▶ повреждения, возникающие при приземлении на землю можно разделить на три группы

- ▶ местные первичные, возникающие при ударе о грунт
- ▶ отдаленные повреждения
- ▶ местные вторичные, возникающие при вторичных ударах о грунт другими частями тела

- ▶ локализация местных первичных повреждений позволяет определить положение тела в момент приземления



- ▶ 5 phase - landing of the body
  - ▶ the damages occurring while landing on the ground can be divided into three groups

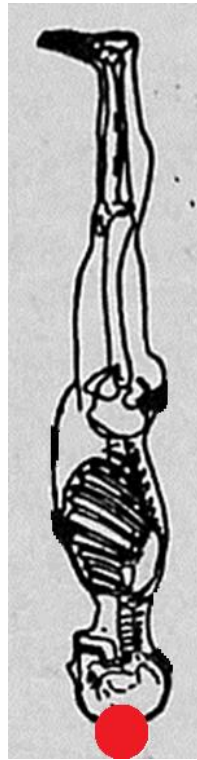
- ▶ primary local damage – occurs in the zone of the hit it occurs at the moment of landing
- ▶ distant damage
- ▶ secondary local damage – occurs in the zone of the secondary hit other parts of the body it occurs at the moment of landing

- ▶ localized primary damage, the position of the body at the moment of landing can be determined



▶ при приземлении на голову в местах соударения возникают местные первичные повреждения

- ▶ ушибленные раны и ссадины
- ▶ прямые многооскольчатые переломы свода черепа и линейные переломы основания черепа
- ▶ повреждения оболочек и вещества головного мозга



▶ when the body lands with its head on the ground, primary local injuries occur

- ▶ bruises and abrasions
- ▶ direct multifragmental fractures of the fornx of the skull and linear fractures of the base of the skull
- ▶ damage to the tunics and brain damage



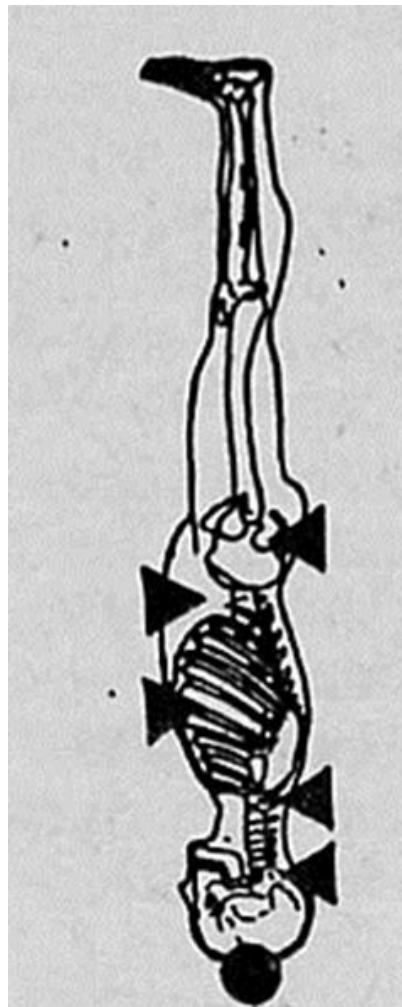
▶ в отдельных случаях разрушение головного мозга и выпадение его из полости черепа через раны)

▶ одновременно с головой могут повреждаться и руки, которые пострадавший выставляет с целью самозащиты

▶ in some cases, brain destruction and falling out of the brain from the cranial cavity through the wound

▶ along with the head , the hands may be damaged too, while trying to defend himself

▶ одновременно с местными первичными повреждениями последовательно, от головы к нижним конечностям (в направлении противоположном движению тела), возникают многочисленные отдаленные повреждения

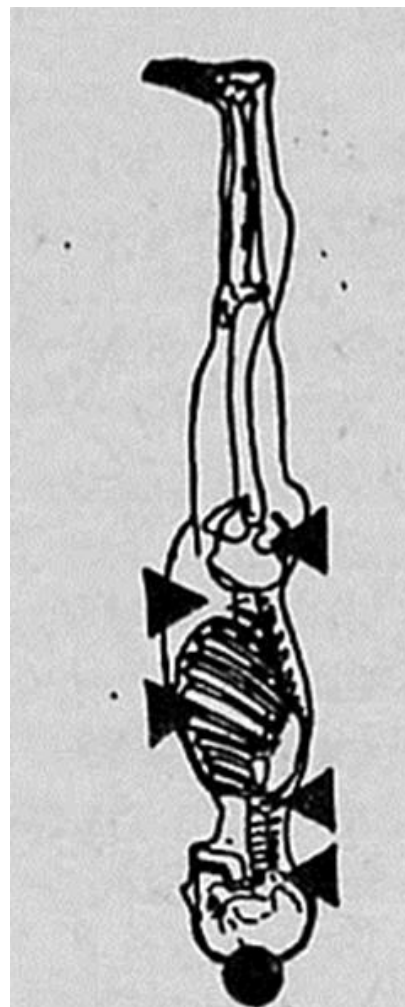


▶ переломы основания черепа с повреждением оболочек и вещества головного мозга на его основании, в т.ч. мозжечка

▶ along with the local primary injuries, sequentially, from the head to the lower extremities (in the direction opposite to the motion of the body), there may occur numerous distant damages

▶ fractures of the skull base with the damage to its tunics and substance of the brain on its base, including the cerebellum

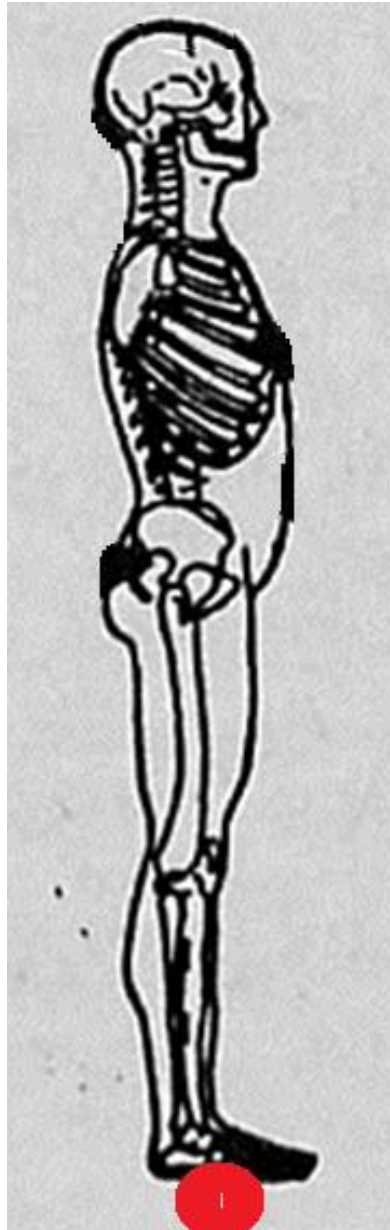
- ▶ разрывы связок и переломы тел шейных и верхне-грудных позвонков с повреждением оболочек и вещества спинного мозга
- ▶ разрывы мышц и органов шеи
- ▶ множественные переломы ребер верхнего и среднего отделов грудной клетки
- ▶ разрывы межреберных мышц и пристеночной плевры
- ▶ разрывы бронхов, кровеносных сосудов, связочного аппарата внутренних органов с массивными кровоизлияниями



- ▶ tearing of the ligaments and fractures of the body of cervical and upper thoracic vertebrae with injury of the membranes and substance of spinal cord
- ▶ tearing of the muscles and organs of the neck
- ▶ multiple rib fractures of the upper and middle parts of the chest
- ▶ breakdown of the intercostal muscles and parietal pleura
- ▶ breakdown of the bronchi, blood vessels, ligaments of the internal organs with massive hemorrhage

▶ при приземлении на стопы на них возникают местные первичные повреждения

- ▶ кровоизлияния в ткани подошвенной поверхности стоп
- ▶ ушибленные раны на различных поверхностях стоп
- ▶ переломы костей стоп – пяточной, таранной, кубовидной, ладьевидной, плюсневой и др.
- ▶ оскольчатые, реже вколоченные переломы берцовых костей в области лодыжек и нижней трети диафизов



▶ if the landing is on the feet, local primary injuries occur on the feet

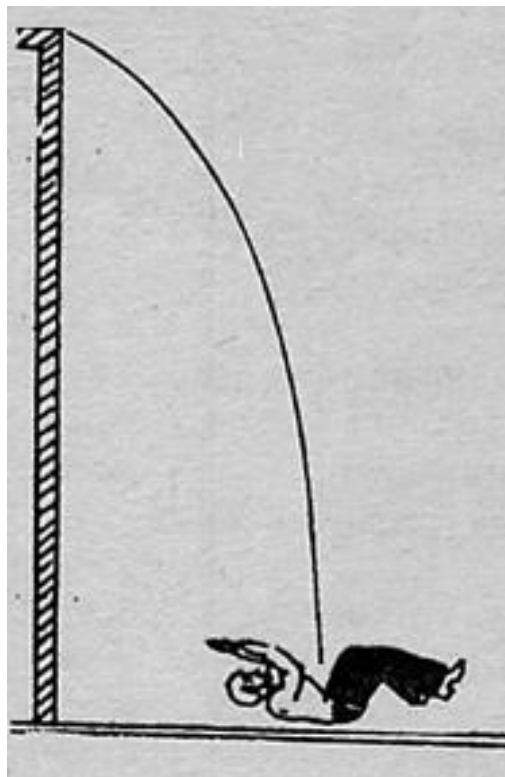
- ▶ hemorrhage in the tissue of the plantar surface of the feet
- ▶ contused wounds on different surfaces of the feet
- ▶ fractures of the bones of the feet - heel, talus, cuboid, navicular, metatarsal etc.
- ▶ comminuted, uncommonly spiral fractures of tibia in the area of the ankle and lower third of the diaphysis

- ▶ одновременно по оси тела в направлении снизу вверх образуются отдаленные повреждения
- ▶ переломы костей голени и бедренных костей
- ▶ разрывы суставной капсулы тазобедренного сустава с вывихом головки бедренной кости
- ▶ переломы вертлужных впадин и переломы костей таза
- ▶ раны промежности и половых органов
- ▶ разрывы магистральных кровеносных сосудов нижних конечностей
- ▶ множественные разрывы связочного аппарата и магистральных сосудов внутренних органов с кровоизлияниями в области их ворот (признаки сотрясения тела)
- ▶ разрывы внутренних органов (вследствие смещения органов вниз)
- ▶ разрывы бронхов и легких в прикорневой зоне, разрывы аорты в нисходящей части
- ▶ множественные переломы ребер (из-за смещения ребер вниз),
- ▶ разрывы пристеночной плевры и межреберных мышц (от ущемления их между краями сместившихся книзу ребер);
- ▶ компрессионные переломы тел позвонков с повреждением оболочек и вещества спинного мозга
- ▶ конструктивные переломы костей основания черепа



- ▶ simultaneously, along the body's axis distant damage in the upward direction occurs
- ▶ fractures of tibia and femur
- ▶ rupture of hip joint capsule with hip dislocation
- ▶ acetabular fractures and pelvic fractures
- ▶ wounds of perineum and genitals
- ▶ ruptures of the main blood vessels of lower extremities
- ▶ multiple tearing of ligaments and main vessels of internal organs with bleeding in the portal area (signs of concussion of the body)
- ▶ ruptures of internal organs (due to displacement of the organs downward)
- ▶ ruptures of the roots of the the bronchi and lungs, rupture of the descending part of the aorta
- ▶ multiple rib fractures (due to displacement of the edges downward)
- ▶ rupture of the wall of the pleura and the intercostal muscles (due to damage caused as the edges of the ribs displace downward and come between them)
- ▶ compression fractures of vertebral bodies, with damage to membranes and substance of spinal cord
- ▶ structural fractures of the skull base

► приземление в горизонтальном положении с соударением всей плоскостью тела приводит, как правило, к образованию только первичных повреждений расположенных одновременно в нескольких смежных областях тела на той его поверхности, которая соприкасалась с поверхностью приземления; это может быть передняя, задняя или боковая поверхность тела



► landing in a horizontal position with the collision of the whole surface of the body usually leads to formation of only primary injuries, which are located simultaneously in several related areas of the body, the surface of which touch the ground on landing, it may be anterior, posterior or lateral surface of the body.



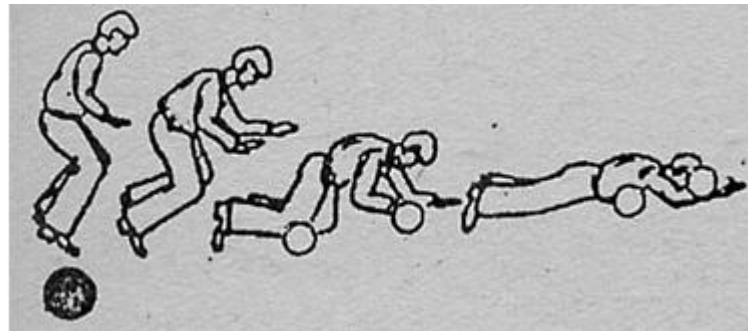
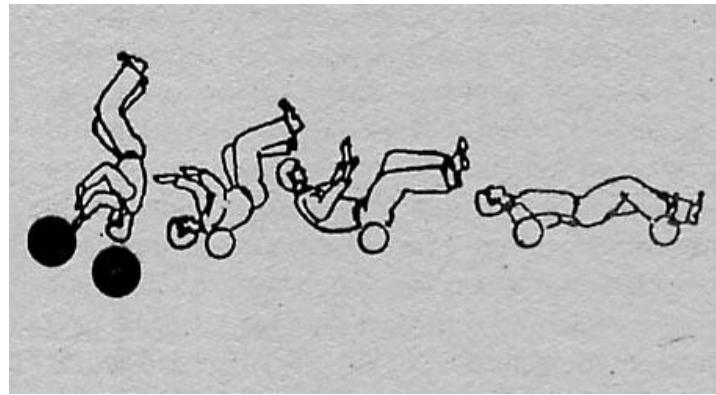
▶ 6 фаза – перемещение (вращение) тела вокруг точки первичного соприкосновения его с поверхностью приземления – вперед, назад, в сторону

▶ при приземлении на голову образуются местные вторичные повреждения на туловище и конечностях, которые продолжают перемещаться вокруг точки опоры, в результате чего тело переходит из вертикального положения в горизонтальное

▶ приземление на стопы сопровождается перемещением тела в переднем, заднем или боковом направлении с образованием односторонних местных вторичных повреждений

▶ 6 phase - movement (rotation) of the body around the point of primary contact with the surface of landing - forward, backward, toward or away from it.

▶ when landing on the head, local secondary injuries occur on the body and extremities, which continue to rotate around the fulcrum, as a result of which ,the body goes from the vertical to horizontal position



▶ when landing on the feet, body is displaced in the anterior, posterior or lateral direction with the formation of one-sided local secondary injuries

## **Основными диагностическими признаками травмы от падения с высоты являются**

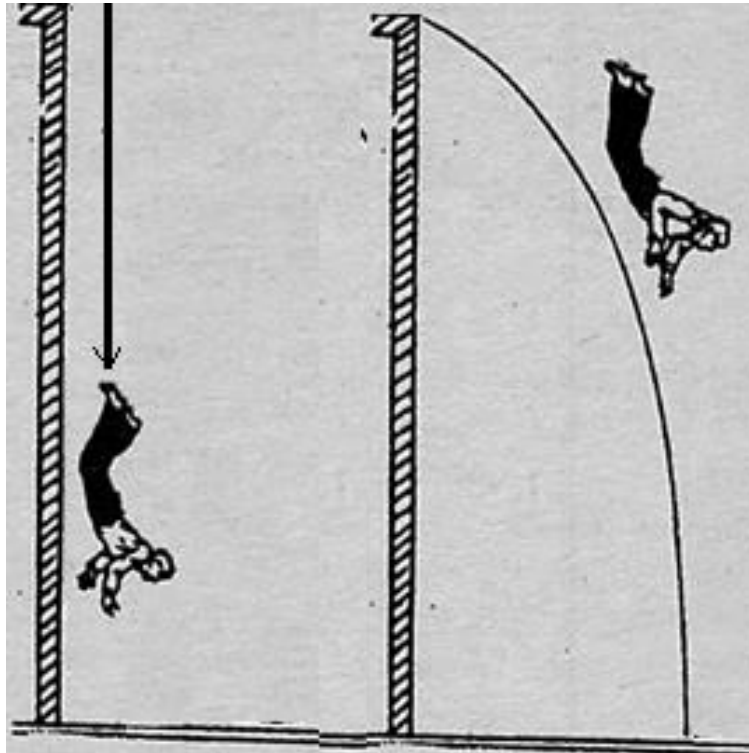
- ▶ одностороннее расположение наружных повреждений
- ▶ несоответствие между внутренними и наружными повреждениями с преобладанием внутренних
- ▶ наличие местных и отдаленных повреждений
- ▶ наличие признаков общего ударного сотрясения тела

## **Primary diagnostic signs of trauma due to falling are**

- ▶ one-sided location of the external damage
- ▶ disparity between the internal and external injuries with the predominance of the internal damage
- ▶ presence of local and remote injuries
- ▶ presence of the signs of a general hitting shake of the body

**расстояние между телом и объектом зависит от рода смерти**

**the distance between the body and the object depends on the kind of death**



несчастный случай  
accidents

убийство, самоубийство  
murder, suicide