



Triage & Disaster

MJ Moradian MD, MPH, PhD Candidate
Disaster and Emergency Health Academia
Tehran University of Medical Sciences

Head Surrogate of DM unit:
Shiraz University of Medical Sciences

March. 2013



www.sums.ac.ir/~moradij/wp

Email: drmoradian@sums.ac.ir



Triage

✳ triage /tri·age/ (tre-ahzh') [Fr.]

✳ the sorting out of casualties of war or other disaster to determine priority of need and proper place of treatment.



Definition of Triage

- * Triage means “to sort”
- * Looks at medical needs and urgency of each patient
- * Sorting based on limited data acquisition
- * Must consider resource availability

Triage

Triage is an effective strategy in situations where:

- ✳ There are many more victims than rescuers
- ✳ There are limited resources
- ✳ Time is critical

Triage

*“To do the best for the most
using the least.”*



Principles of Triage

 Speed

 Accuracy

 Organization

Commonly classification of the patient's medical condition

 f Immediate medical care

 f Delayed care

 f Non-urgent or minor

 f Dead or ‘near dead

Triage should be carried out at various levels

- * On-site triage (LEVEL 1)
- * Medical triage (LEVEL 2)
- * Evacuation (LEVEL 3)

ترياژ در استراليا

NTS			
شماره گروه	شرح گروه	زمان انتظار	رنگ گروه
1	احياء	فوری	قرمز
2	اورژانس	10 دقیقه	نارنجی
3	اضطراری	30 دقیقه	سبز
4	نیمه اضطراری	60 دقیقه	آبی
5	غير اضطراری	120 دقیقه	سفید

تریاژ در انگلستان

شماره گروه	نام گروه	رنگ	حداکثر زمان (دقیقه)
1	فوری	قرمز	0
2	بسیار اضطراری	نارنجی	10
3	اضطراری	زرد	60
4	استاندارد	سبز	120
5	غیر اضطراری	آبی	240

ترياژ در منچستر

شماره گروه	نام گروه	رنگ
1	فوری	قرمز
2	بسیار اضطراری	نارنجی
3	اضطراری	زرد
4	استاندارد	سبز
5	غیر اضطراری	آبی

سیستم تریاژ در ایران

سطوح پیشنهادی سیستم تریاژ در ایران (وزارت بهداشت و درمان، 1386)

شماره	اولویت رسیدگی	رنگ	حداکثر زمان (دقیقه)
1	فوری	قرمز	0
2	خیلی اورژانس	نارنجی	10
3	اورژانس	زرد	60
4	استاندارد	سبز	120
5	غیر اورژانس	آبی	240

اقدام فوری (وزارت بهداشت و درمان، 1380)

واحد ارجاع بر اساس اولویت	علت مراجعه
داخلی	ایست قلبی - دیسترس تنفسی - خفگی - شوک - اغماء - درد قفسه سینه - مسمومیت - گزیدگی با علائم عمومی
1- جراحی 2- داخلی	تروماتی متعدد - زخم های خونریزی دهنه - سوختگی درجه 2 به بالا به میزان 5 درصد بیشتر - ترومای نفوذی سر و گردن و تنہ، همورئید مختنق
1- اطفال 2- داخلی	دیسترس تنفسی - تroma - مسمومیت - تشنج - آنژیوادم - شوک - اغماء - استفراغ یا اسهال همراه با دهیدراتاسیون - زردی نوزادی - سیانوز نوزادی
1- زنان و زایمان 2- داخلی	حملگی و خونریزی - حاملگی و شوک - حاملگی و تشنج - زایمان
1- ارتوپدی 2- جراحی 3- داخلی	شکستگی های باز
1- جراحی مغز و اعصاب 2- جراحی 3- داخلی	تروماتی سر و ستون مهره ها
1- داخلی اعصاب 2- داخلی	تشنج
1- روانپزشکی 2- داخلی	اقدام به خود کشی - سایکوز حاد
1- چشم پزشکی 2- داخلی	تروماتی نفوذی چشم - سوختگی های شیمیایی
1- پوست 2- داخلی	بیماریهای تاولی جنرال
1- گوش، حلق، بینی 2- داخلی 3- جراحی	شکستگی فک و صورت - ترومای حنجره و تراشه - آبسه های لوزه

اقدام سریع(وزارت بهداشت و درمان، 1380)

واحد ارجاع بر اساس اولویت	علت مراجعه
داخلی	فشار خون بالا- خونریزی(هماتمz و ملنا)- بیماریهای عفونی با تب بالا- سردرد
1- جراحی 2- داخلی	ترومای شکم- ترومای نفوذی اندامها- انسداد حاد عروق- سوختگی درجه 2 کمتر از 5 درصد- زخمهای عمیق
1- اطفال 2- داخلی	تب بالای 37.8 در اطفال زیر شش ماه - تب بالای 39.5 در اطفال بالای شش ماه تا دو سال - بثورات پوستی همراه علائم جنرال - انسداد روده - خونریزی و سابقه اختلالات انعقادی
1- زنان و زایمان 2- داخلی	حاملگی و فشار خون بالا - حاملگی و علائم عفونت ادراری - حاملگی و ضربه شکمی - پارگی کیسه آب
1- ارتوپدی 2- جراحی 3- داخلی	شکستگی - در رفتگی - درد کمر همراه با سابقه ضربه یا علائم نقص عصبی آشکار
1- داخلی اعصاب 2- داخلی	فقدان حس یا حرکت (یکطرفه یا دوطرفه) - دلیریوم
1- چشم پزشکی 2- داخلی	جسم خارجی در چشم - ترومای بسته چشم - پارگی پلک - درد شدید همراه با تاری دید و پر خونی ملتحمه
1- گوش، حلق، بینی 2- داخلی	خونریزی شدید بینی - جسم خارجی در بینی
1- اورولوژی 2- داخلی	رناک کولیک - احتباس ادرار - سوزش و تکرر ادرار همراه تب و درد پهلو
1- پوست 2- داخلی	سلولیت - باد سرخ - بثورات پوستی همراه با علائم جنرال

اقدام سرپایی (وزارت بهداشت و درمان، 1380)

واحد ارجاع بر اساس اولویت	علت مراجعه
داخلی	گلو درد بدون تب – سرفه و علائم دیسترس تنفسی – تهوع، استفراغ و اسهال بدون علائم دهیدراتاسیون – گزیدگی بدون علائم جنرال
1- جراحی 2- داخلی	کشیدن بخیه – تخلیه آبse – بازدید و پانسمان زخم – عفونت خفیف – زخم نیازمند دبریدمان و شستشو – زخم اندامها بدون علائم صدمه عصبی عروقی – لسراسیون بدون جراحت عمده – سوختگی درجه یک – خارج کردن جسم خارجی خفیف
1- اطفال 2- داخلی	تب خارج از معیار مذکور در قسمت قبل – بثورات پوستی بدون علائم جنرال – تهوع، استفراغ و اسهال بدون علائم دهیدراتاسیون – سرفه بدون علائم دیسترس تنفسی
1- زنان و زایمان 2- داخلی	دیسمنوره – ورم دست و پا در حاملگی – خارش
1- داخلی اعصاب 2- داخلی	سردرد (با سابقه تکرار حملات مشابه در قبل)
1- روانپزشکی 2- داخلی	سایکوز مزمن – حالات اضطرابی –
1- چشم پزشکی 2- داخلی	فرمزی چشم
1- پوست 2- داخلی	کهیر – اگزما – راشهای پوستی
1- اورولوژی 2- داخلی	سوزش و تکرر ادرار – ترشح مجراء در مردان
1- گوش، حلق، بینی 2- داخلی	گوش درد – ترشح از گوش – سرگیجه – جسم خارجی در گوش
خدمات پشتیبانی (آزمایشگاه، رادیولوژی و تزریقات)	انجام آزمایشهای فوری – انجام رادیوگرافیهای اورژانس – انجام تزریقات و واکسن کزار

انواع تریاژ

* در صحنه (امدادگران، پرسنل سلامت)

* تریاژ بیمارستانی / تریاژ سطح ۲ و ۳

SAVE = Secondary Assessment of Victim Endpoint *

* تریاژ نظامی

* تریاژ معکوس

* تریاژ افراد ویژه

* تریاژ در حوادث با قربانی زیاد / بلایا

Impact Zone

Hazard

Command Post

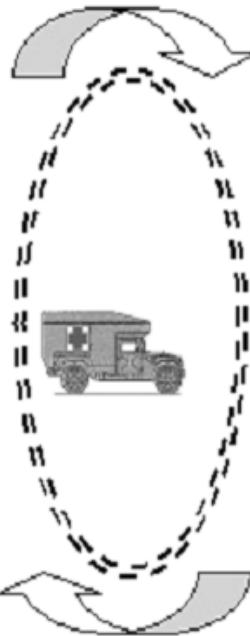
Medical Post

Search
&
Rescue

TRIAGE

Non-Urgent
Dead
Stabilisation
Delayed care

Evacuation



Health Centre
or Hospital

→ Patient flow



Vehicle flow

— · — Public access to field centre restricted

تشکیل منطقه تجمع مصدومین (Collection zone) و تقسیم بندی منطقه با توجه به رنگ‌های مصدومین با کله قندی

Bam memorial Exercise- Shiraz-2006





[Airport Exercise- Shiraz-2007](#)

START SYSTEM

- * Created (1980's) :Hoag Hospital and the Newport Beach CA Fire Dept
- * Allows rapid assessment of victims
- * Time: less than 30 sec/ Pt
- * Once victim is in treatment area more detailed assessment should be made

START SYSTEM

Classification is based on three items

 Respiratory

 Perfusion

 Mental status evaluation

START Clasifications

✳ **IMMEDIATE** (Red)

✳ Altered RPM

✳ **DELAYED** (Yellow)

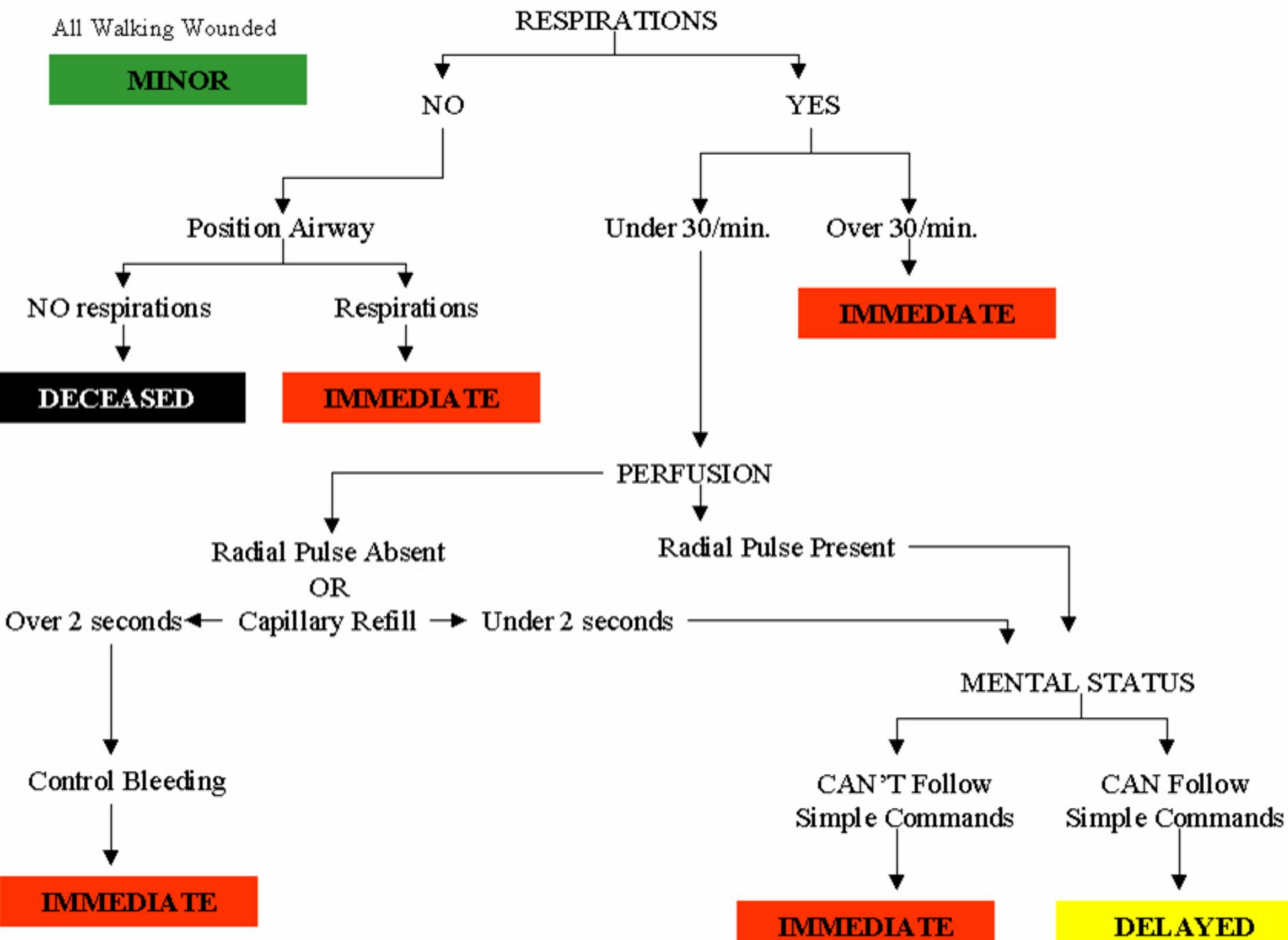
✳ Majority Of Victims

✳ RPM “Normal”

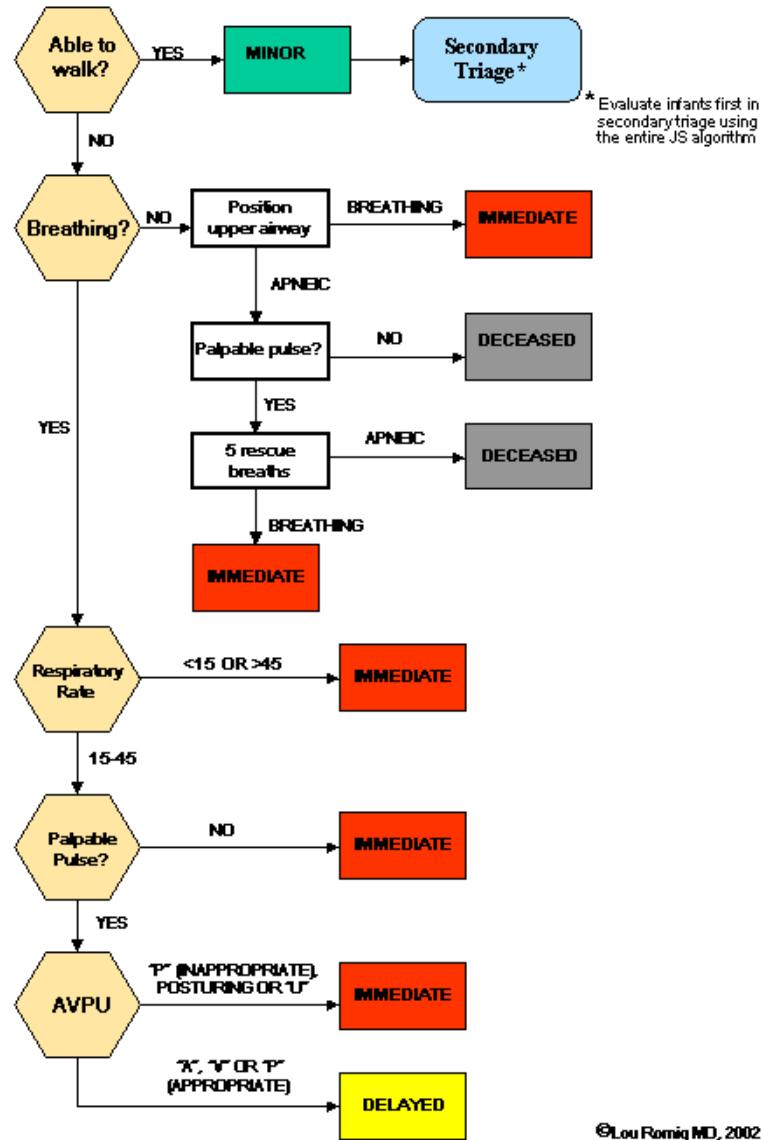
✳ **MINOR** (Green)

✳ “Walking Wounded”

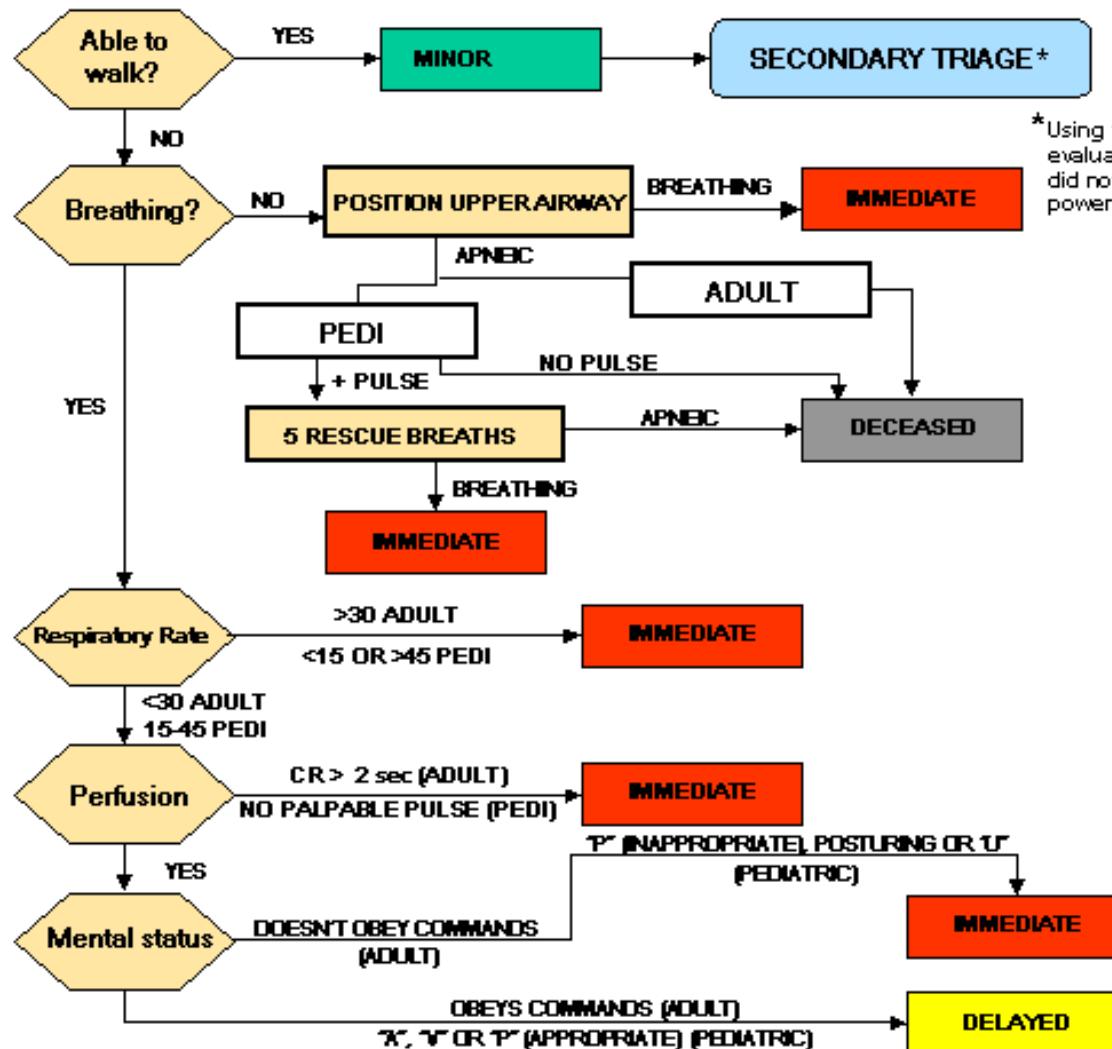
✳ May Be Tagged Later



JumpSTART Pediatric MCI Triage®



Combined START/JumpSTART Triage Algorithm



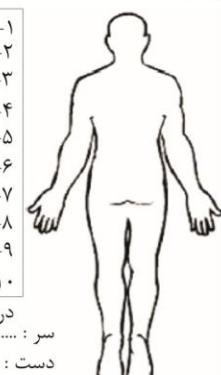
START Procedure

Get up and walk!

- ✳ Instruct those patients that can walk to move to a specified location (secondary triage)
- ✳ Classify these patients as **Minor**
- ✳ Do not force patients with pain on movement to walk
- ✳ Remaining patients will need RPM check

START Procedure

- ✳ Begin where you stand
- ✳ Move from starting point in a systematic manner
- ✳ Stop at each victim and quickly assess RPM
- ✳ Correct life-threatening airway problems
- ✳ Tag patient
- ✳ Move on!

کد تمیزی:		وسایل شخصی:	
		کارت تریاژ حوادث	
بیمارستان مقصد : <input type="text"/>		حساسیت دارویی : <input type="checkbox"/>	
سرویس درمانی : <input type="text"/>		<input type="checkbox"/>	
			
۱- قطع شدگی ۲- خراشیدگی ۳- خونریزی ۴- کوفنگی ۵- سوراخ شدگی ۶- بریدگی ۷- درد ۸- تغییر شکل ۹- عرق ۱۰- سایر			
درصد سوختگی			
سر : <input type="checkbox"/> سینه و شکم : <input type="checkbox"/>			
دست : <input type="checkbox"/> جلو : <input type="checkbox"/>			
پا : <input type="checkbox"/> پشت : <input type="checkbox"/>			
مشخصات مصدوم			
جنسیت: زن <input type="checkbox"/> مرد <input type="checkbox"/>			
سن: <input type="checkbox"/> وزن تقریبی: <input type="checkbox"/>			
نام و نام خانوادگی: <input type="checkbox"/>			
شماره شناسنامه: <input type="checkbox"/>			
آدرس: استان: <input type="checkbox"/> شهر: <input type="checkbox"/> خیابان: <input type="checkbox"/>			
تلفن: <input type="checkbox"/> مذهب: <input type="checkbox"/>			

Transition Phase

- ✿ After START completed
- ✿ Move victims to secondary triage based on tagging:
 - ✿ Resource dependent
 - ✿ Safe secondary area available
 - ✿ May involve just grouping patients together at scene
 - ✿ Provide stabilizing care
 - ✿ Re-triage if condition changes

دانشگاه علوم پزشکی شیراز- مانور "یادواره زلزله بم" دیماه 85

Bam memorial Exercise- Shiraz-2006



Transition Phase

Transport

- ✳ If available
- ✳ Where
- ✳ Immediate first
- ✳ Need methodology to track where victims are transported:
 - ✳ Use triage tag number
 - ✳ Bar coding

Comparative Analysis of Multiple-Casualty Incident Triage Algorithms

NOVEMBER 2001

Alan Garner, MSc*
Anna Lee, MPH, PhD**
Ken Harrison, MBBS*
Carl H. Schultz, MD§

Study objective: We sought to retrospectively measure the accuracy of multiple-casualty incident (MCI) triage algorithms and their component physiologic variables in predicting adult patients with critical injury.

Triage Algorithm	Sensitivity, % (95% CI)	Specificity, % (95% CI)	Odds Ratio (95% CI)
Simple Triage and Rapid Treatment (capillary refill)	85 (78–90)	86 (84–88)	35 (21–61)
Modified Simple Triage and Rapid Treatment (palpable radial pulse)	84 (76–89)	91 (89–93)	52 (31–90)
Triage Sieve (capillary refill)	45 (37–54)	89 (87–91)	7 (4–10)
Triage Sieve (heart rate)	45 (37–54)	88 (86–90)	6 (4–10)
CareFlight Triage	82 (75–88)	96 (94–97)	99 (56–176)

Contaminated Patients

- ✿ Patients with exposure (potential or real) to contaminants should be tagged as **BLUE**
- ✿ This category will continue to stay until patient is adequately decontaminated then follow START as usual
- ✿ Some recommend a “double tagging” with blue and the standard START color

تریاژ بیماران آلوده

برچسب آبی 

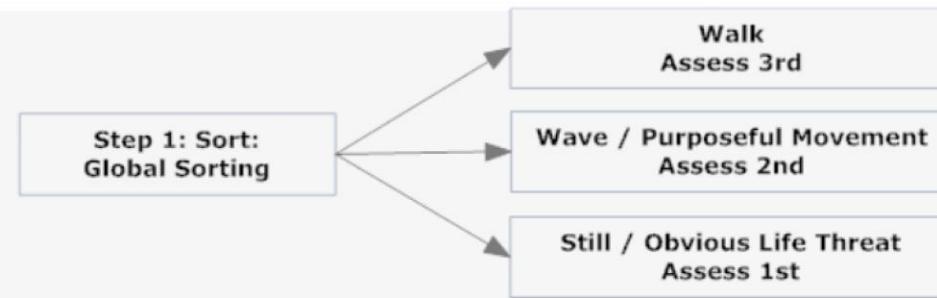
رفع آلودگی در برابر ABC 

خطرات برای پرسنل 

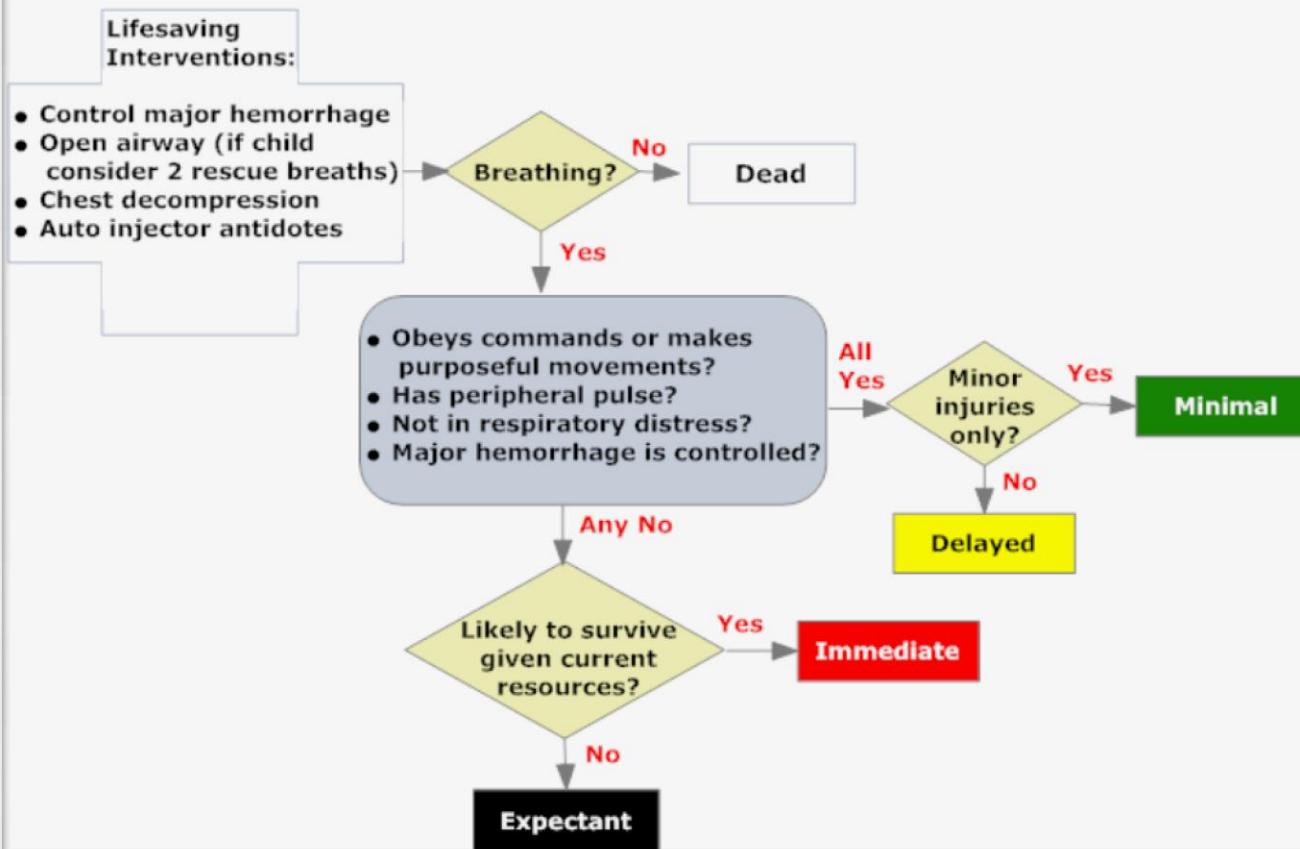
Sort

SALT

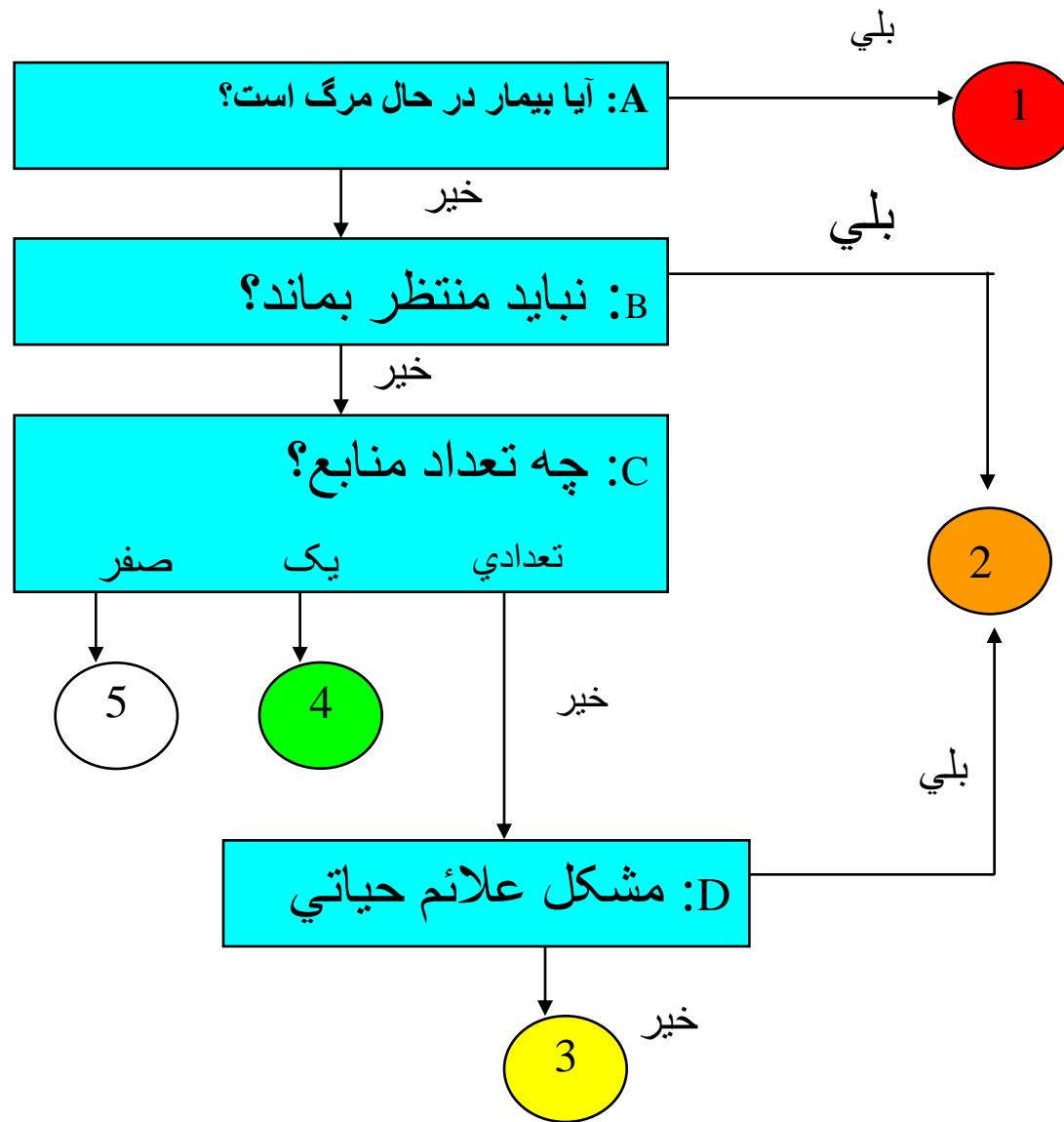
Treatment /Transport



**Step 2 - Assess:
Individual Assessment**



تریاژ در ایالات متحده آمریکا به روش ESI



SAVE = Secondary Assessment of Victim Endpoint

- ✳ Benson, Koenig, and Schultz. Prehospital and Disaster Medicine, 11(2), 1996
- ✳ Apply limited resources to gain most good
- ✳ Designed for catastrophic disasters
- ✳ Provide immediate on-scene care and transport
- ✳ significantly delayed (days)

SAVE Assumptions

- ✳ Local providers have triaged victims (STA R T)
- ✳ Limited medical and transport resources
- ✳ Prolonged evacuation to definitive care
- ✳ Patients may deteriorate because of transport delay

SAVE Assumptions

Benefit expected/ Resources required
Probability of survival = Value

SAVE Categories

- ✳ Those who will die regardless of care
- ✳ Those who will survive whether or not they receive care
- ✳ Those who will benefit from limited immediate field intervention

SAVE Procedure

- ✳ Reassess patient based on START triage
- ✳ Assign patients to areas:
 - ✳ Observation
 - ✳ Those that will die
 - ✳ Periodic reassessment for improvement
 - ✳ Those not needing care
 - ✳ Provide basic care
 - ✳ Periodic reassessment
 - ✳ Treatment area
 - ✳ Treated in order of severity and resources

SAVE Triage

Based on two critical questions :

- ✳ “What is victim’s prognosis if minimal treatment is provided?”
- ✳ “What is the victim’s prognosis with treatment using resources available at the treatment area?”

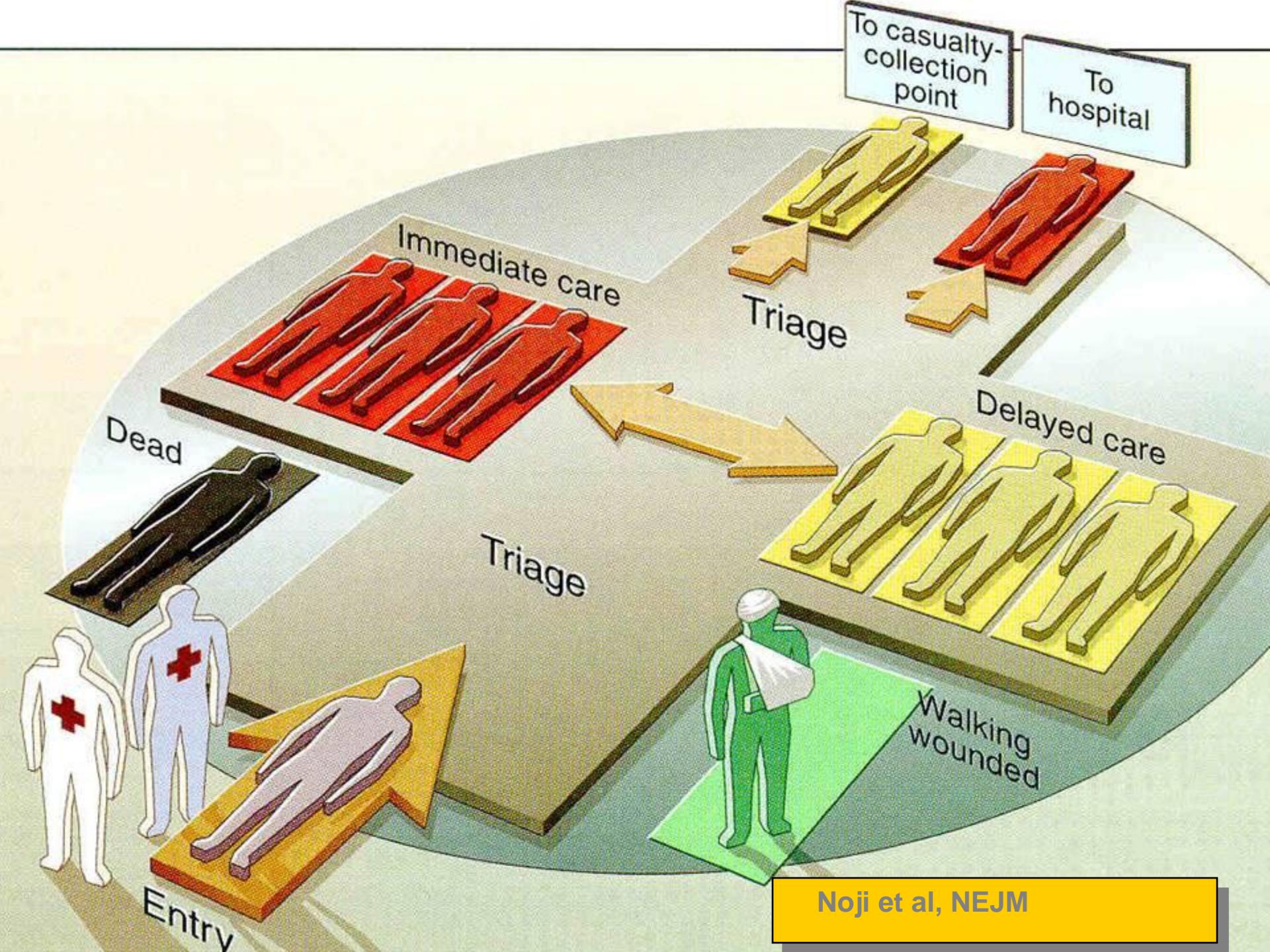
SAVE Treatment

- ✳ Patients triaged to treatment area are treated in priority according to severity, resources, and time.
- ✳ If patient does not respond to treatment, re-tag and send to observation area.
- ✳ Patients who would benefit most from early transport should be so designated in the event transport becomes available.

SAVE = Secondary Assessment of Victim Endpoint

SAVE Guidelines

- Mangled Extremity Severity Score (MESS) (Johansen et al 1990) to assess crush injury to extremities
- Glasgow Coma Score less than eight in adults with significant head injury.
- Abdominal trauma with refractory hypotension
- Chest trauma with abnormal vital signs
- Spinal trauma
- Burns with < 50% probability of survival or adults over 60 years of age with an inhalational injury.
- Adults with pre-existing diseases
- Non traumatic emergencies
- Special triage categories such as healthcare workers with minor injuries who with simple treatment may be able to assist in the medical response



Reverse Triage

- Used in mass-casualty lightning injuries
- The dead are treated first
- High potential for respiratory arrest
- Potential for resuscitative success

تریاژ افراد ویژه

پرسنل پزشکی و پیراپزشکی 

کودکان 

VIP افراد ویژه 

افراد با توانمندی خاص 

Mental Health Triage

- ✳ f1: violent, suicide, danger to self & others
- ✳ f2: very distressed or psychotic, danger to self & others
- ✳ f3: long standing, semi urgent
- ✳ f4: long standing, non acute

Mental Health Triage

ABC

 Arousal

 Behavior

 Cognition

PSYSTART



Disaster Triage Decisions

- ✳ Remember the point of primary triage
- ✳ To sort patients to determine who is the most critical and who is less critical
- ✳ Need to do the greatest good for the greatest number
- ✳ Disaster triage is not routine daily triage where you do the best for each individual

Disaster Triage

- ✿ Multiple victims
- ✿ Multiple presentations
 - ✿ Trauma
 - ✿ Medical
- ✿ Normal endpoint not available
- ✿ Limited resources

Pre-hospital v/s Disaster Triage

Pre-hospital

- ⌘ Multiple victims
- ⌘ Additional resources available
- ⌘ Medical infrastructure intact
- ⌘ Transport to definitive care
- ⌘ Single scene

Disaster

- ⌘ Increased victims
- ⌘ Limited medical resources
- ⌘ Long scene times
- ⌘ Reassessment need
- ⌘ Compartmentalized

From Benson, Koenig, Schultz

Stages of Disaster Triage

- ✳ Immediate
- ✳ Local providers
- ✳ Follows pre-hospital model
- ✳ START
- ✳ Secondary
- ✳ Disaster medical responders
- ✳ SAVE

References

منابع

• اردلان ع. واژه‌های پایه در کاهش خطر بلایا

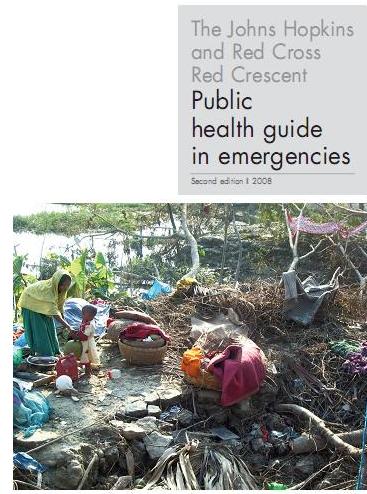
- The Johns Hopkins and Red Cross Red Crescent Public health guide in emergencies. Second edition 2008. Chapter 6:Epidemiology and surveillance: 220-269.
- Amado Alejandro Báez MD MSc, Matthew Sztajnkrycer MD PhD



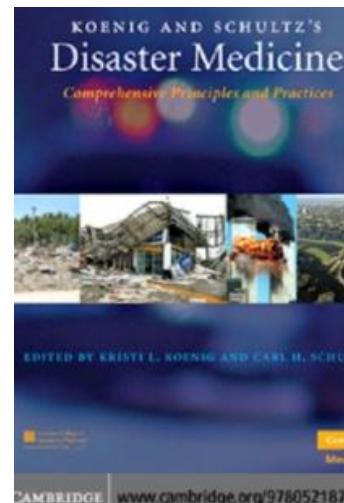
FEMA | *Emergency Management Institute*



World Health Organization



JOHNS HOPKINS BLOOMBERG SCHOOL OF PUBLIC HEALTH



CAMBRIDGE www.cambridge.org/97805218736