

# Triagerendszerek békeidőben és katasztrófa szituációban



- Dominique Jean Larrey
- John Wilson
- Nikolai Pirogov



<http://bibliotheque.academie-medecine.fr/dominique-jean-larrey-1766-1842-grande-figure-de-la-chirurgie-de-guerre/>

Triage, “trier” “to sort”

Triagera akkor van szükség, ha az erőforrások korlátozottak.

**A legszűkebb erőforrás: az emberi erőforrás és az idő**

# A TRIAGE

**OLYAN ÉRTÉKELŐ RENDSZER,  
MELYNEK SEGÍTSÉGÉVEL – AKUT  
EGÉSZSÉGHÁROSODÁS ESETÉN -  
NAGY VALÓSZÍNŰSÉGGEL  
HATÁROZHATÓ MEG A  
SZÜKSÉGES ELLÁTÁS SZINTJE  
(EMBERI ERŐFORRÁS ÉS  
DIAGNOSZTIKAI FELTÉTELEI) ÉS  
IDŐBELI SÜRGŐSSÉGE.**

*A triage fontos eleme folyamatosság:  
időről időre újraértékelés szükséges!*

- TÜNET ORIENTÁLT
- SZÜKSÉGLETT ALAPÚ
- IDŐDEPENDENS
- ALLOKATÍV
- INTEGRATÍV





# MAGYAR SÜRGŐSSÉGI TRIÁZS RENDSZER

## Elsődleges – és másodlagos módosító és meghatározó tényezők

MSOTKE MSTR MUNKACSOPORT®

MSTR kategória	Színjelzés	Orvosi ellátás / kompetencia	Nővéri ellátás	Újraértékelés
Resuscitatio/periarrest	Piros	azonnal / szakorvos	azonnal	folyamatos ellátás
Kritikus	Narancs	15 percen belül / szakorvos	azonnal	folyamatos felügyelet
Sürgős	Sárga	30 percen belül / rezidens	30 perc	15 perc
Nem sürgős	Zöld	60 percen belül / rezidens	60 perc	30 perc
Halasztható	Kék	120 percen belül / rezidens	120 perc	60 perc

3 értékek fölött → stabil a keringési állapot, de potenciálisan instabillá válhat!

5 Krónikus peritonas enyhe fájdalom (<8)

A fájdalom jellege és merteke

MSTR Kategória	Tudati állapot	GCS
1	<b>Eszméletlen vagy képtelen a légutak védelmére</b> , cél nélküli válasz fájdalomra vagy hangos zajra, <b>folyamatos görcsök</b> vagy <b>folyamatosan romló tudati</b> állapot	3 – 9
2	<b>Módosult tudati állapot</b> : nem megfelelő válasz megszólításkor, tájékozatlanság térben vagy időben; újkeletű memóriazavar, <b>jelentősen megváltozott viselkedés</b>	10 – 13

Láz >38°C (kor ≥16 év)	MSTR szint
<b>Immunszuprimált:</b> neutropenia (vagy gyanúja), kemoterápia vagy immunoszuppressív gyógyszerek és/vagy steroidok.	2
<b>Szeptikus küllem:</b> 3 pozitív SIRS kritérium vagy hemodinamikai instabilitás, közepes fokú nehézlégzés, vagy módosult tudati állapot	2
<b>Súlyos beteg küllem:</b> < 3 pozitív SIRS kritérium de kinézetre beteg (flush vagy sápadt, elesett állapotú)	3
<b>Jó általános állapot:</b> láz az egyetlen pozitív SIRS kritérium, egészséges küllem, nincs nehézlégzés	4

**SIRS** – sziszisztémás válasz különböző súlyos klinikai hatásokra.

**SIRS kritériumok:**

- testhőmérséklet >38° C vagy <36° C;
- pulzusszám >90 /min
- légzésszám >20 /min, vagy PaCO<sub>2</sub> <32 Hgmm (<4.3 kPa);
- FVS >12000 /mm<sup>3</sup>, vagy <4000 /mm<sup>3</sup> vagy >10% éretlen alak

**Sepsis: fertőzés + 2 vagy több SIRS kritérium**

**Súlyos sepsis: sepsis + szervi elégtelenség hypoperfúzió vagy hypotonia, laktát acidózis, oliguria, módosult tudati állapot**



Fájdalom definíciók:

**Heveny fájdalom:**

új keletű fájdalom (**1 hónapig, ha nem kivizsgált!**) mely valószínűleg veszélyesebbnek bizonyul mint a krónikus fájdalom

**Krónikus fájdalom:**

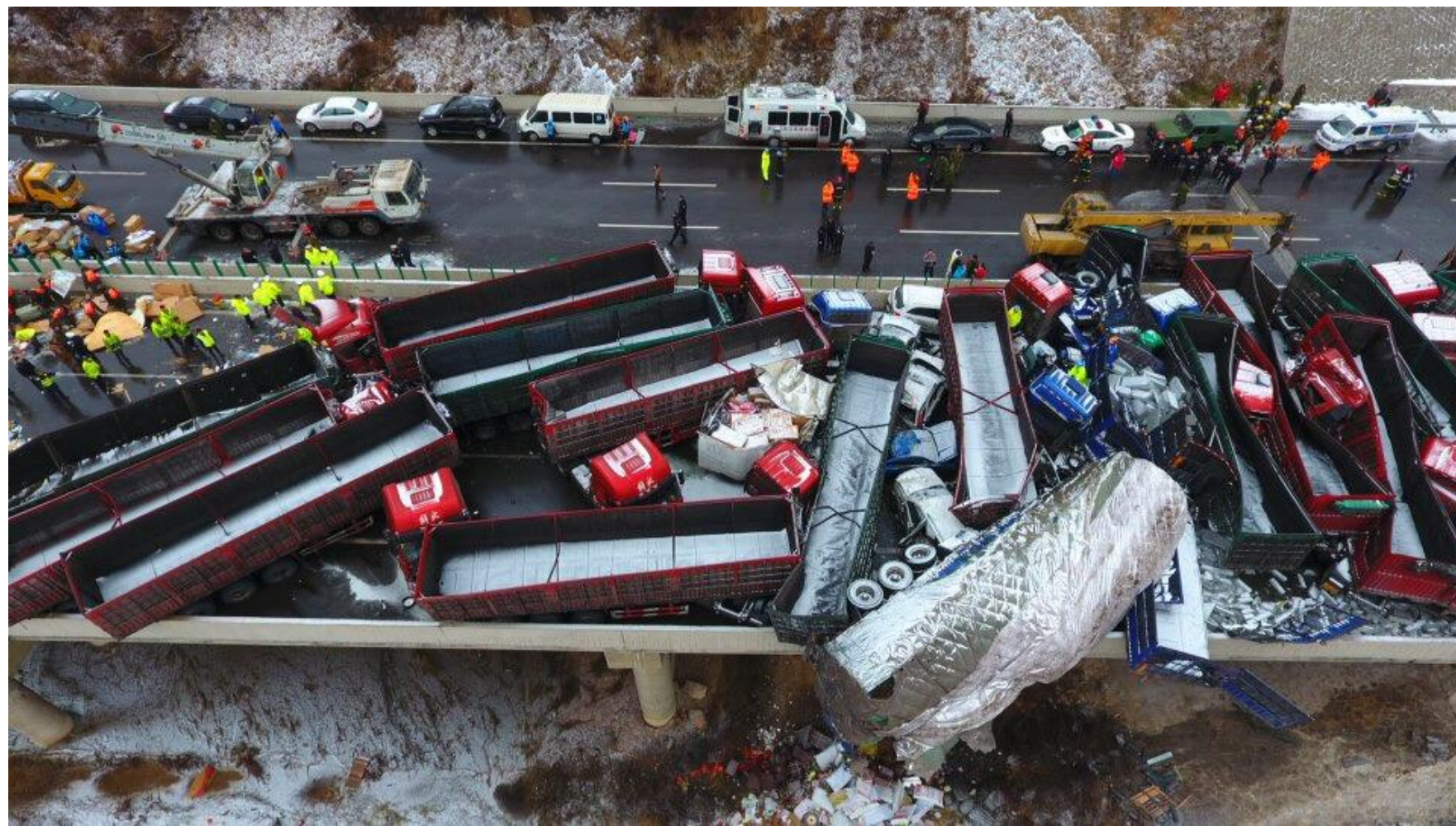
ismert folyamatos, vagy visszatérő fájdalom, mely megszokott jellegű.

**\*DE! A jellegében vagy súlyosságában progressziót mutató fájdalom akutnak tekintendő !!!.**

# Triage funkciója

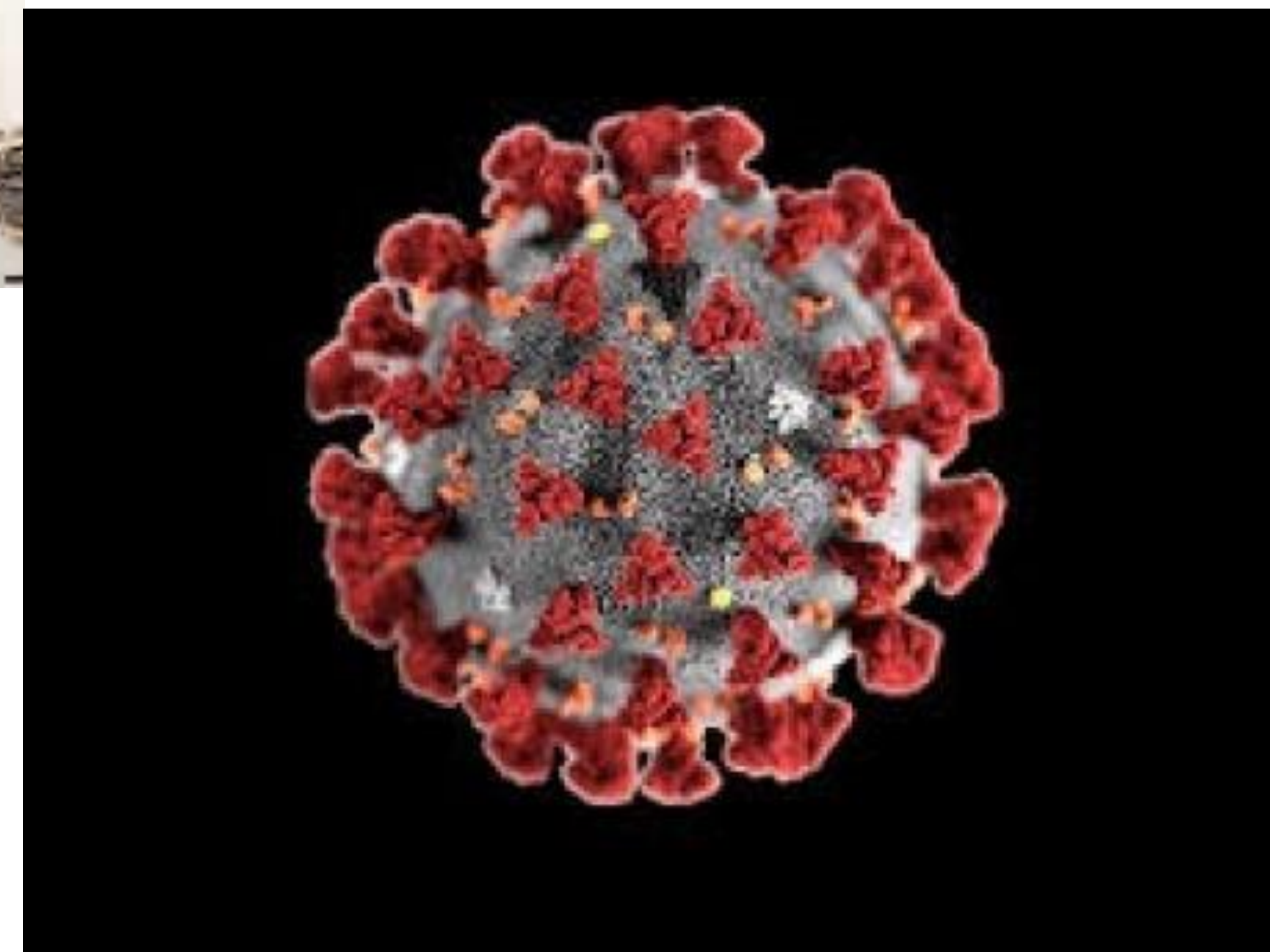
- **KLINIKAI KOCKÁZATKEZELÉS:**
  - **VESZÉLYEZTETETTSÉGI SZINT MEGHATÁROZÁSÁRA**
  - **IDŐFAKTOROK RACIONALIZÁLÁSÁRA**
  - **A SZOLGÁLTATÁS MINŐSÉGÉNEK OPTIMALIZÁLÁSÁRA**
- **ALLOKÁCIÓS RENDSZER**
  - **AZ ADOTT BETEG RIZIKÓ MENEDZSMENTJÉNEK RÉSZEKÉNT**
  - **AZ ELLÁTÓRENDSZER KIHASZNÁLÁSÁNAK OPTIMALIZÁLÁSÁRA**
- **INDIKÁTORKÉNT HASZNÁLHATÓ SZERVEZETFEJLESZTÉSHEZ,  
FINANSZÍROZÁSHOZ**





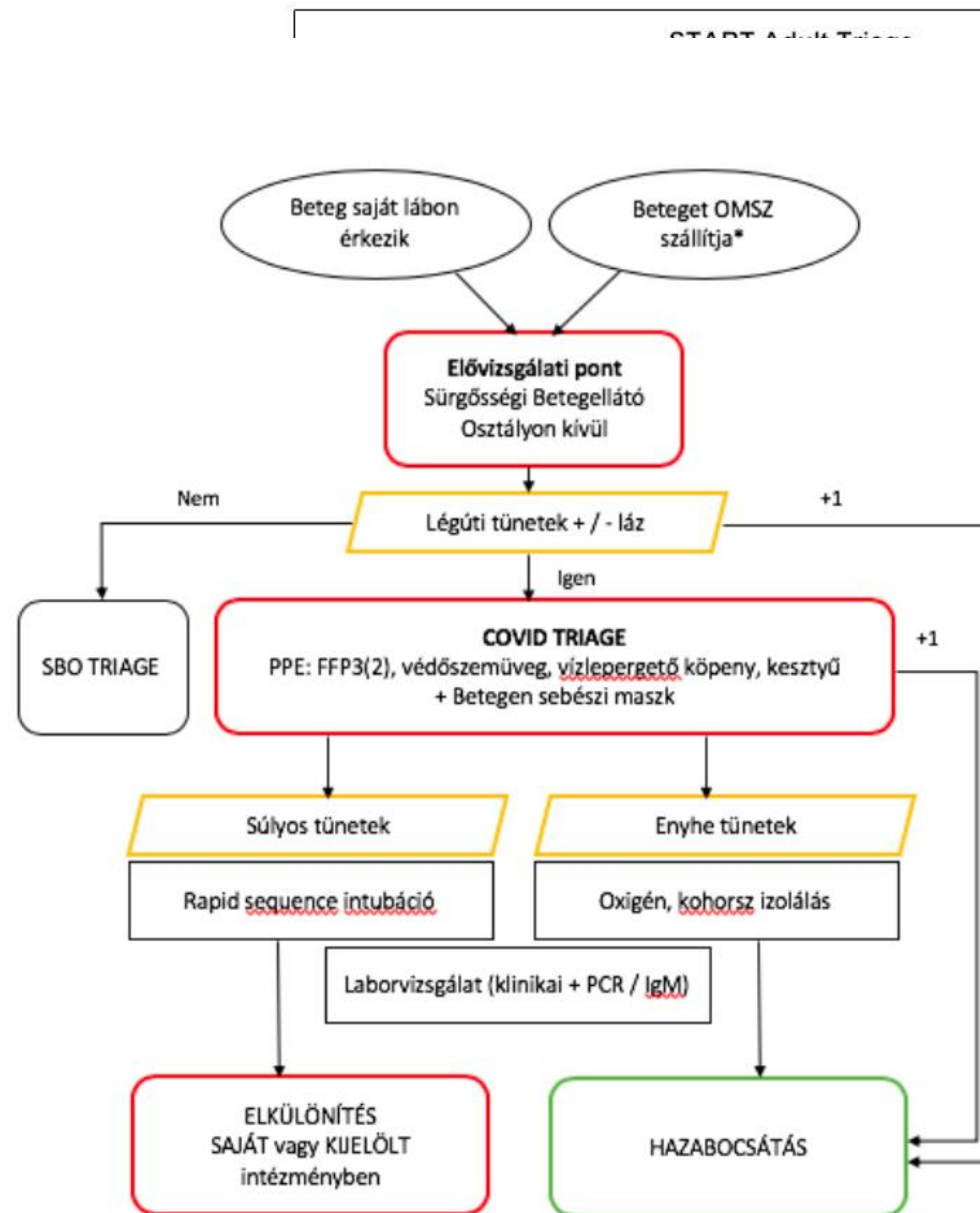
- betegek száma
- térbeni eloszlás
- dinamizmus
- környezeti hatás

ERŐFORRÁSOK ELÉRHETŐSÉGE





- **PRIMER: hely**
- **SZEKUNDER:**
- **TERCIER: inté**
- **további szinte**

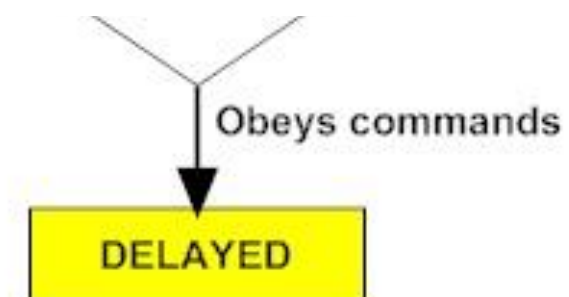


\* OMSZ hagyhasson otthon beteget klinikai kritériumok alapján, kórházi vizsgálat nélkül

+1: COVID-19 gyanús beteg kielégítő állapot esetén azonnal otthonába bocsátandó további vizsgálatok nélkül, sebészeti maszk biztosítása mellett

Hazabocsátás feltételei:

- megfelelő klinikai és mentális állapot
- elkülönítés megoldható
- étel-miszer elérhető
- nincs súlyos komorbiditás a betegnél vagy családtagnál
- NNK értesítés megtörtént



- Status unlikely to deteriorate over days
- May be able to assist in own care: "Walking Wounded"

*many through secondary units available on which to base the complexity of the decisions. tesy of pamsclipart.com.)*



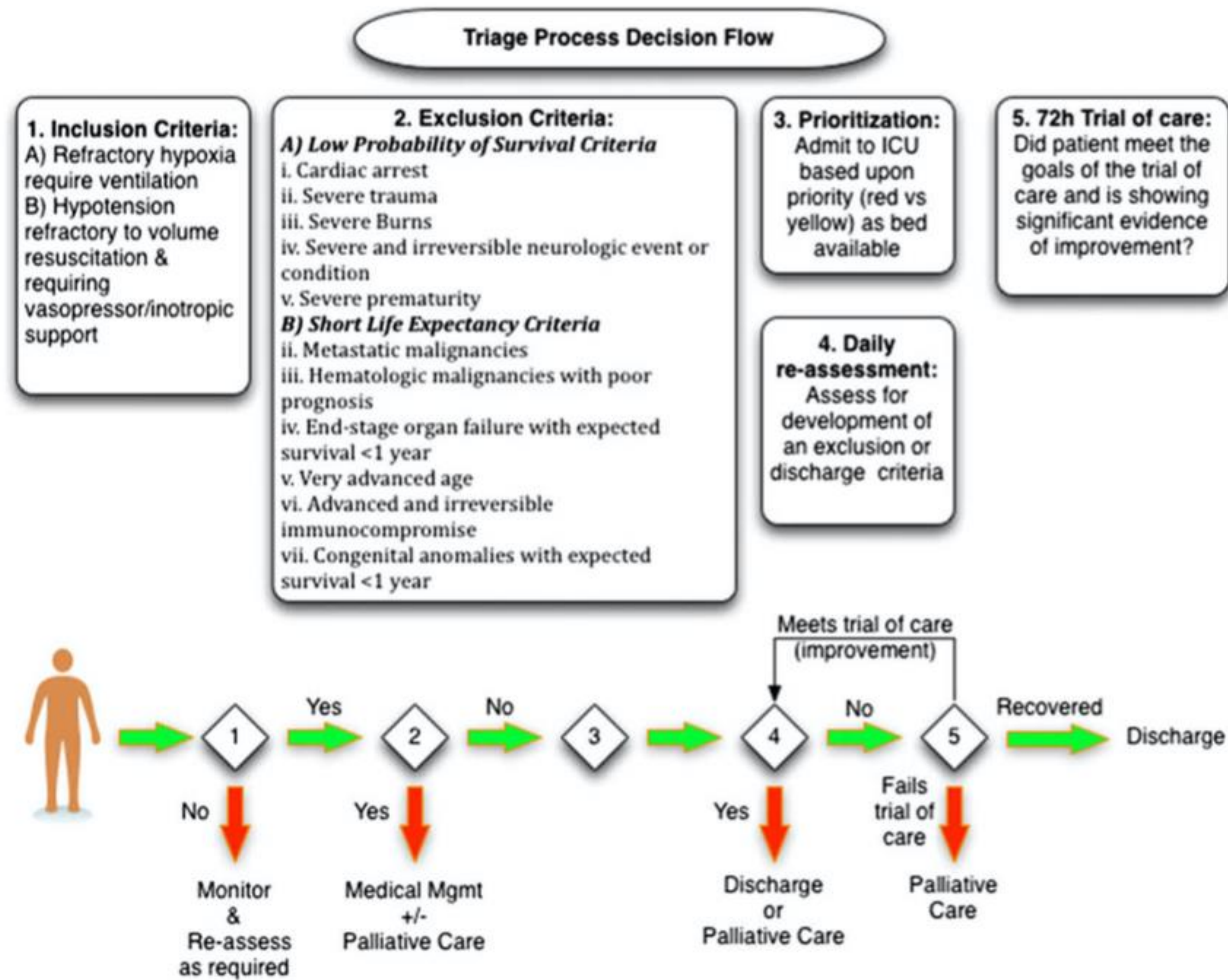


Figure 5 – A conceptualized framework for how the critical care (tertiary) triage process and decisions would flow in a disaster or pandemic.



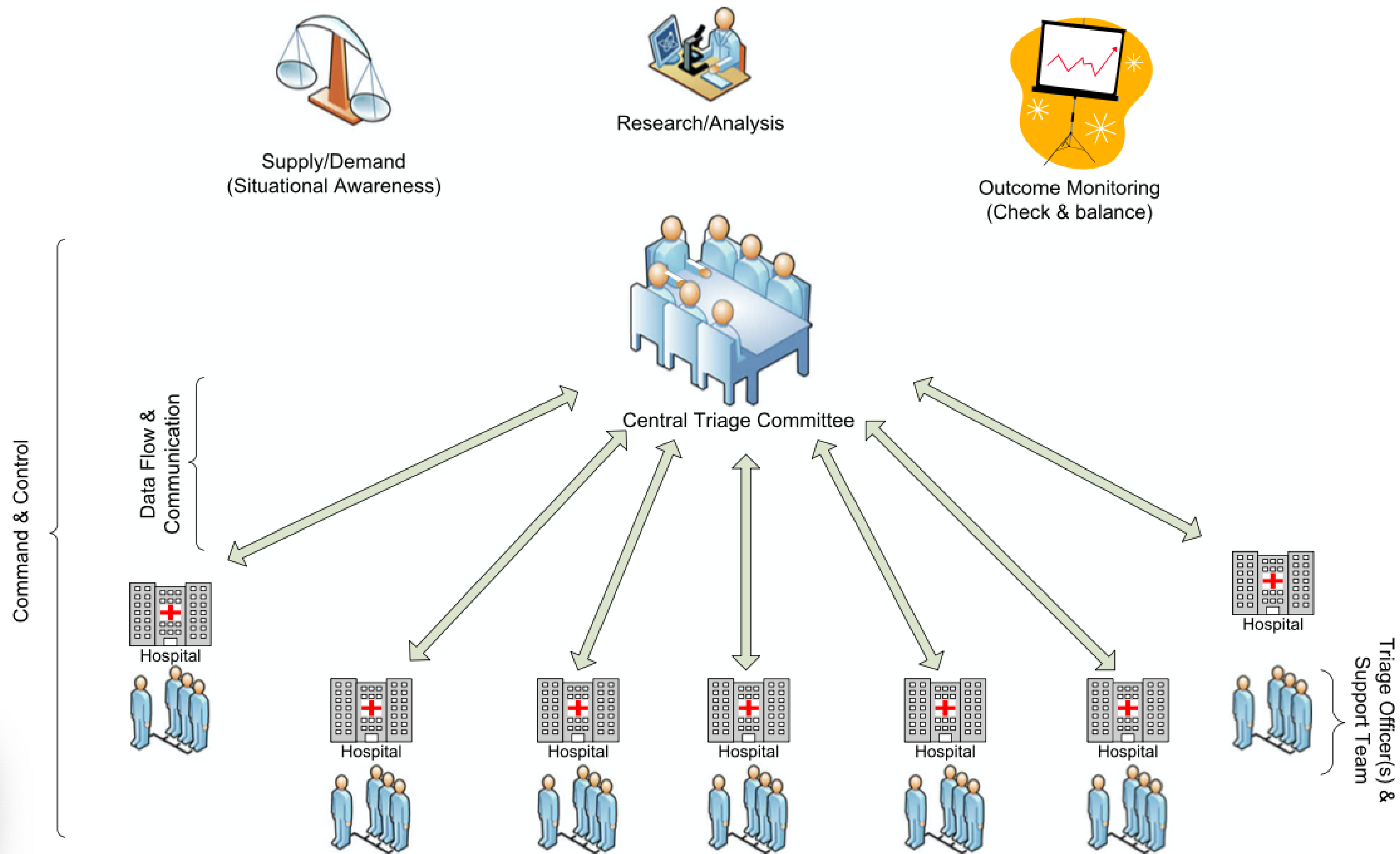


Figure 3 – Triage infrastructure: the optimal relationship between the state or regional central triage committee and the triage officers at individual hospitals. The central triage committee must have situational awareness (knowledge of the resources supply and demand) and the capacity to conduct research in order to modify triage protocols and monitor triage outcomes. A bidirectional communication network between the central triage committee and hospitals is required to achieve situational awareness, monitor outcomes, and communicate modifications to the triage protocols. At the individual hospitals, the triage officers are supported by a staff or team.

# Az intenzív ellátás igény és túlélési esély felmérése

MSOFA (Modified Sequential Organ Failure Assessment Score) / 30 napos halálozás

MSOFA pont	=	triázs pont
0-5	=	1
6-8	=	2
9-11	=	3
≥12	=	4

forrás: [www.doi.org/10.1001/dmp.2010.40](http://www.doi.org/10.1001/dmp.2010.40)

**Alacsony túlélési esély, az életet súlyosan korlátozó komorbiditások**  
(általában a túlélés: kevesebb mint 1 év)

*bármelyik fennállta 4 triázs pont*

- keringésmegállás
- súlyos trauma, égés
- súlyos agyi (központiidegrendszer) károsodás
- súlyos Alzheimer-kór vagy kapcsolódó demencia
- csak palliatív beavatkozásokkal kezelt rák  
(beleértve a palliatív kemoterápiát vagy sugárterápiát)
- New York Heart Association IV. osztályú szívelégtelenség plusz időskori gyengeség
- súlyos krónikus tüdőbetegség plusz időskori gyengeség

- cirrózis ≥ 20 MELD ponttal, (transzplantációra nem alkalmas)
- végstádiumú vesebetegség 75 évesnél idősebb betegeket esetén
- rossz prognózisú hematológiai betegség, várható túlélés kevesebb, mint 1 év

**Rossz életkilátás, súlyos komorbiditás, amely a hosszú távú túlélést jelentősen csökkentheti**

*bármelyik fennállta 2 triázs pont*

- mérsékelt Alzheimer-kór vagy kapcsolódó demencia
- malignus betegség, <10 év alatti várható élettartammal
- New York Heart Association III. osztályú szívelégtelenség
- közepesen súlyos krónikus tüdőbetegség (például COPD, IPF)
- végső stádiumú vesebetegség 75 év alatti betegeket esetén
- súlyos koszorúér betegség (CAD)
- cirrózis kórtörténetében dekompenzációval
- rossz prognózisú hematológiai betegség, várható túlélés több, mint 1 év

**Módosító, differenciáló tényezők (+ 2 triázs pont):**

- aktuális ismeret, empirium, evidencia szintjén ismert prognosztikai tényező – ma ilyen a **magas D-dimer szint** ([www.doi.org/10.1055/s-0040-1709650](http://www.doi.org/10.1055/s-0040-1709650)) – tartalékok, regenerációs képességek megítélése a kezelőorvos és/vagy a triázs tiszt által

**Kapacitásráció (KR):**

- A napi tervezett kapacitás és a prognosztizált napi ellátási igény hányadosa:
  - **kisebb, mint 1: hiány**
  - 1: egyensúly
  - nagyobb, mint 1: kapacitás-túlkínálat
- A ponthatárokat ennek megfelelően kell módosítani.

**COVID TRIÁZS színkóddal**

	Prioritás	Triázs pontérték	KR
Piros	MAGAS	1-3	↑ ↓
Narancs	KÖZEPES	4-5	
Sárga	ALACSONY	≥6	

## Etikai megfontolások az orvosi erőforrások elosztásához

COVID-19-pandémia idején Magyarországon

Magyar Orvosi Kamara – 2020. április 14.

Az előnymaximalizálás elvének gyakorlati megvalósítása azt is jelenti, hogy priorizálni kell azokat a betegeket, akiknek kezeléssel van esélyük a túlélésre, azokkal a betegekkal szemben, akik kezelve sem valószínű, hogy túlélnek és azokkal szemben is, akik kezelés nélkül is feltételezhetően rendbe jönnek.

Magyar Orvosi Kamara – 2020. április 14.



Characteristics of 20% Subgroup Excluded	Impact of Triage by Level of Referral		Tipping Point
	Normal Referrals	3 × Normal Referrals	
CCU survival same as whole population; length of stay one and a half times longer	4% fewer survivors	4% more survivors	1.4 × normal
CCU survival one-third lower than whole population; length of stay the same	3% fewer survivors	3% more survivors	1.4 × normal
CCU survival one-third lower than whole population; length of stay one and a half times longer	1% fewer survivors	8% more survivors	1.1 × normal

CCU, critical care unit; tipping point, the lowest level of referral at which triage has benefit.

The estimated impact of triage at referral for a range of circumstances defined by the nature of a 10% subgroup excluded by triage and the overall level of referral. Also shown is the lowest level of referral at which triage would be expected to result in more survivors. Note that in some critical care populations, subgroups with the characteristics shown may not exist (see text and supplemental appendix [Supplemental Digital Content 1, <http://links.lww.com/CCM/A180>]).

**Table 2.** The impact of excluding a 20% subgroup via triage at referral

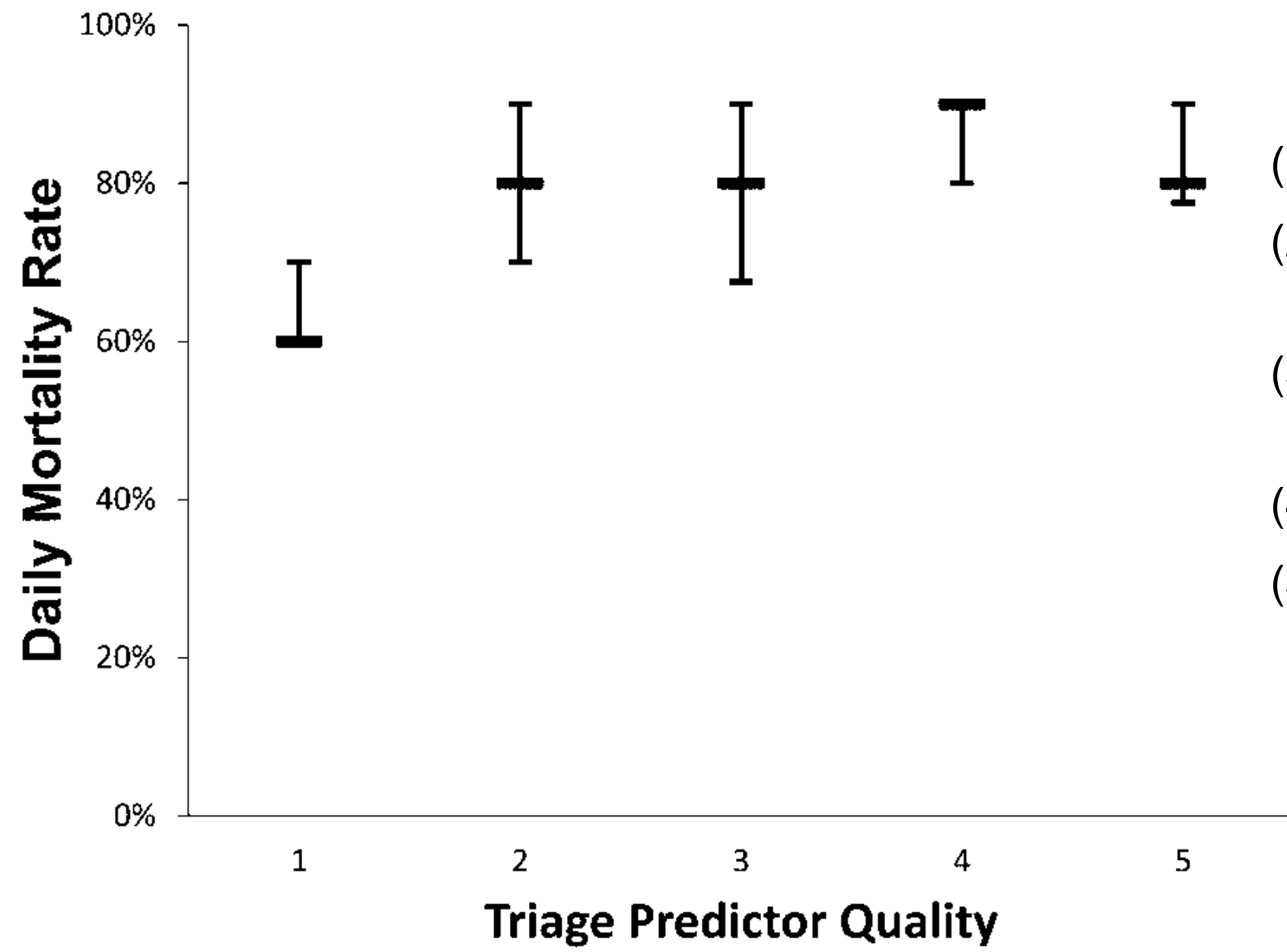
Characteristics of 10% Subgroup Excluded	Impact of Triage by Level of Referral		Tipping Point
	Normal Referrals	3 × Normal Referrals	
CCU survival same as whole population; length of stay one and a half times longer	11% fewer survivors	10% more survivors	1.5 × normal
CCU survival one-third lower than whole population; length of stay the same	6% fewer survivors	6% more survivors	1.5 × normal
CCU survival one-third lower than whole population; length of stay one and a half times longer	4% fewer survivors	19% more survivors	1.1 × normal

CCU, critical care unit; tipping point, the lowest level of referral at which triage has benefit.

The estimated impact of triage at referral for a range of circumstances defined by the nature of a 20% subgroup excluded by triage and the overall level of referral. Also shown is the lowest level of referral at which triage would be expected to result in more survivors. Note that in some critical care populations, subgroups with the characteristics shown may not exist (see text and supplemental appendix [Supplemental Digital Content 1, <http://links.lww.com/CCM/A180>]).

We identified circumstances in which triage would be expected to result in more survivors and circumstances in which it would not. The impact of triage is dependent on the level of demand and on the scale of differences between included and excluded groups in terms of anticipated length of stay and critical care survival. It should be remembered that there are considerations other than population-level short-term survival when determining the objectives of triage and its ethical implementation.

**Does triage to critical care during a pandemic necessarily result in more survivors?** Martin Utley, PhD et al, Crit Care Med 2011 Vol. 39, No. 1



- (1) a high-quality predictor (90% sensitive and 90% specific),
- (2) (2) an intermediate-quality predictor (90% sensitive and 40% specific),
- (3) (3) an intermediate-quality predictor (40% sensitive and 90% specific),
- (4) (4) a poor-quality predictor (40% sensitive and 40% specific),
- (5) and (5) for comparison, ventilator allocation without triage selection by first-come, first-served

Triage predictors with intermediate-quality performance resulted in a median daily mortality of 80%, similar to first-come, first-served allocation. A poor-quality predictor resulted in a worse mortality of 90%. **Only a high-quality predictor (sensitivity 90%, specificity 90%) resulted in a substantially lower 60% mortality**

Would Triage Predictors Perform Better Than First-Come, First-Served in Pandemic Ventilator Allocation?  
 Robert K. Kanter, MD. CHEST 2015; 147(1): 102 – 108

### Actual Population Categories

Unfavorable      Favorable

### Predicted Triage Categories

Favorable      Unfavorable

Correctly assigned to palliative care (a)	Erroneously assigned to palliative care (c)
Erroneously assigned to mechanical ventilation (b)	Correctly assigned to mechanical ventilation (d)

$$\text{Sensitivity} = a/(a+b)$$

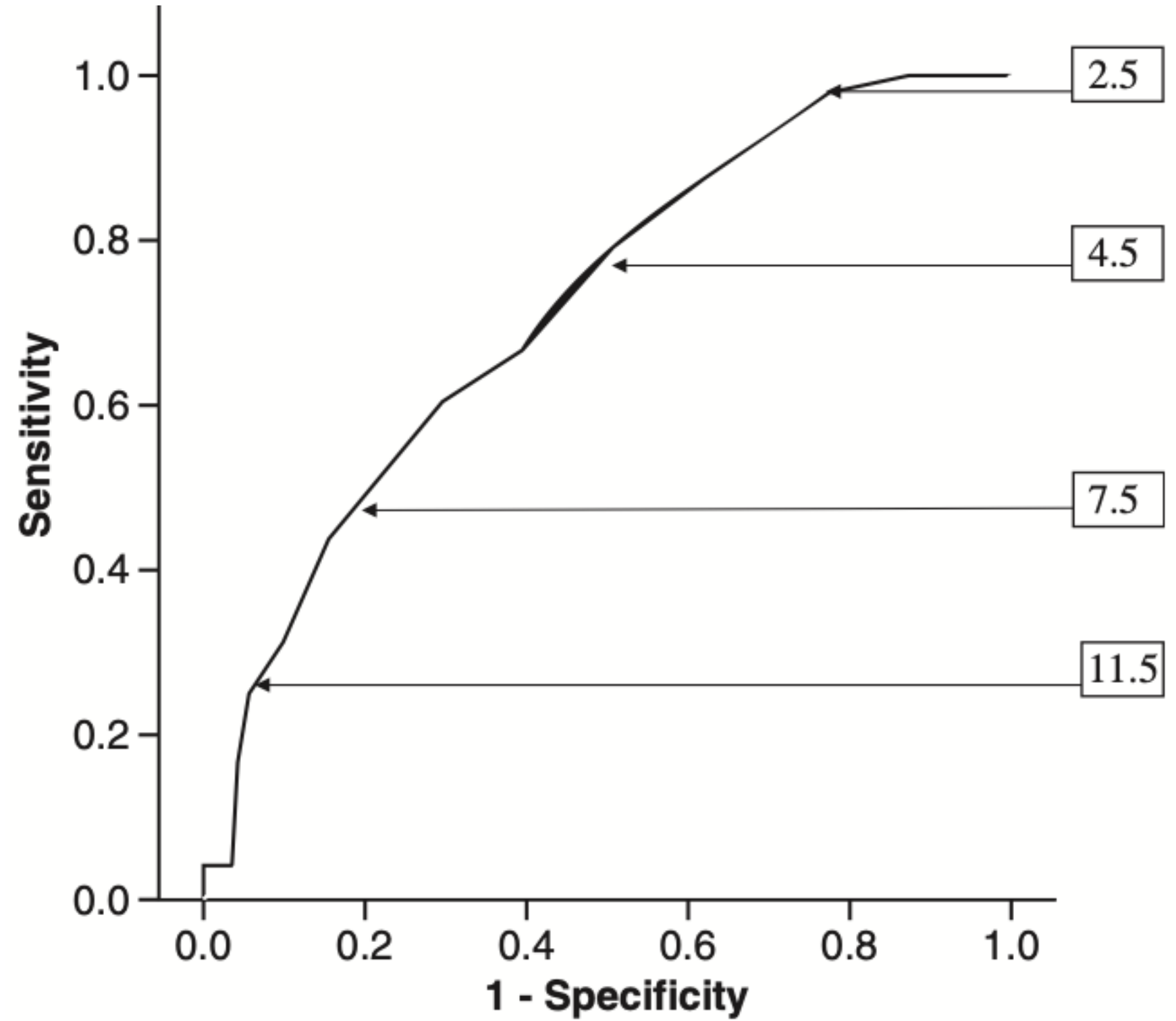
$$\text{Specificity} = d/(c+d)$$



(32% of emergency admissions), were categorised ‘too ill for ICU’ on admission or at 48 h (blue) of whom 29 (48%) were discharged from hospital alive. Combining the blue and yellow categories of emergency patients (on admission or after 48 h) would have resulted in 98 (52%) of emergency admissions being denied ICU treatment of which 43% survived to hospital discharge

We conclude that the triage criteria of Christian assessed in this study are not fit for purpose: they fail accurately to predict those patients who will benefit from intensive care, and fail to predict those who do not need intensive care.

An observational cohort study of triage for critical care provision during pandemic influenza: ‘clipboard physicians’ or ‘evidenced based medicine’?  
 T. Guest,<sup>1</sup> G. Tantam,<sup>2</sup> N. Donlin,<sup>3</sup> K. Tantam,<sup>3</sup> H. McMillan<sup>3</sup> and A. Tillyard<sup>4</sup>



**Figure 2** ROC curve for SOFA score at admission predicting mortality in patients admitted as emergency ( $n = 190$ ). Area under curve = 0.718 indicating a fair level of test accuracy. Arrows and boxes indicate SOFA scores and associated sensitivity/1-specificity co-ordinates.

**Interpretation**

This triage protocol is a tool aimed at maximizing benefits for the largest number of patients presenting to an overwhelmed critical care system.

**Development of a triage protocol for critical care during an influenza pandemic**  
 Michael D. Christian, et al. CMAJ • November 21, 2006 • 175(11)



## Physiological Data (MEWS)

Ring 1 value for each factor

SCORE	3	2	1	0	1	2	3
Resp Rate	≤ 8			9-18	19-25	26-29	≥ 30
O2 Sats	<89	90-93	94-96	>96			
Heart Rate	≤ 40	41-50		51-100	101-110	111-129	≥ 130
Systolic BP	≤ 70	71 - 90	91 - 100	>100			
Temp		≤35.0	35.1-36	36.1-37.9	38-38.9	≥ 39	
Neuro				Alert	Confused Agitated	Voice	Pain Uncon

## Patient Data

Score 1 for each factor

Age >65 ... ..

Social Isolation ... OR ... ..

Lives alone/No fixed abode

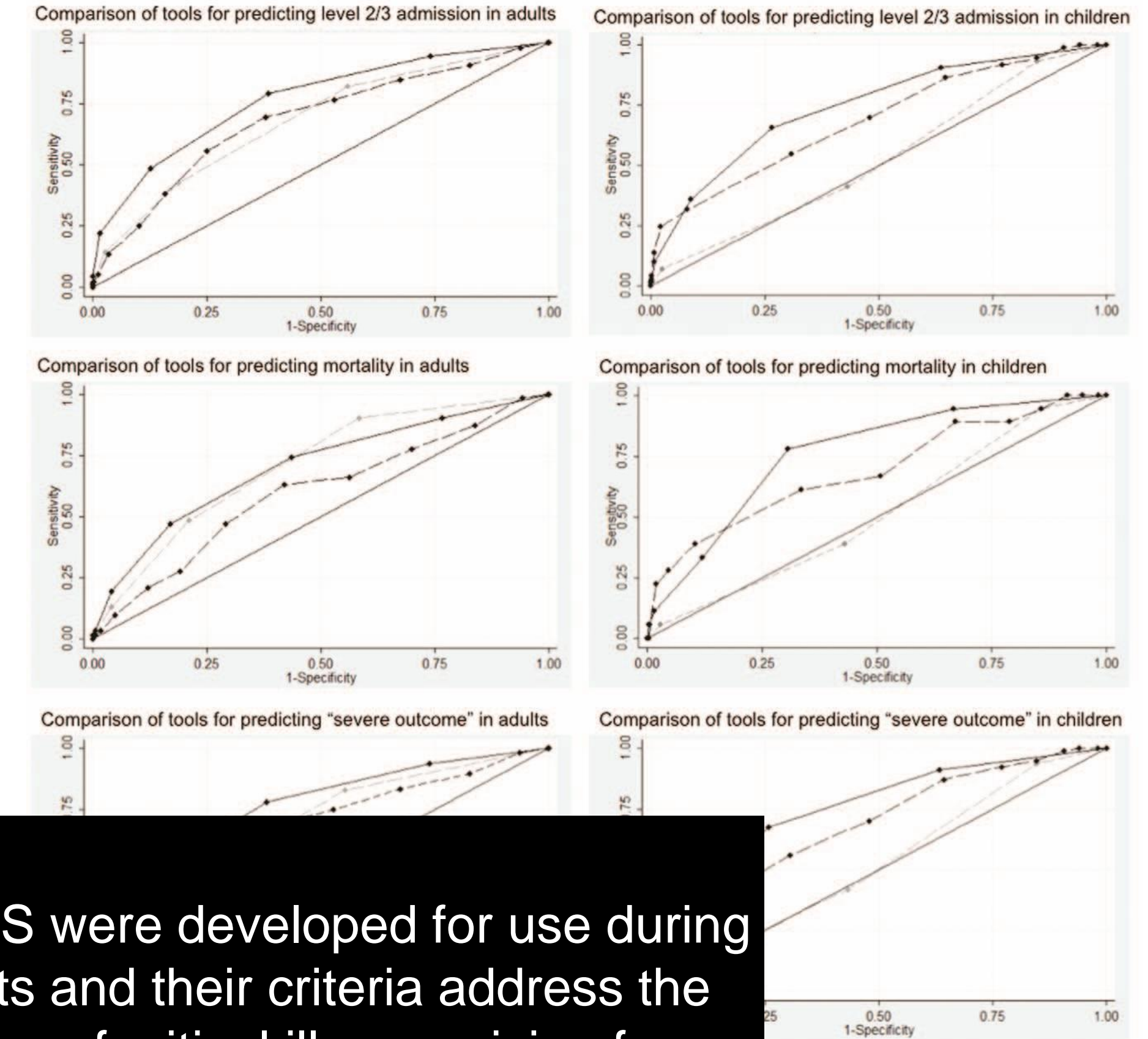
Chronic Disease ... OR ... ..

Respiratory, cardiac, renal, immunosuppressed, DM

Performance Status >2 ...

- Normal activity without restriction 1
- Strenuous activity limited, can do light 2
- Limited activity but capable of self care 3
- Limited activity, limited self care 4
- Confined to bed/chair, no self care 5

Total P-MeWS =



## CAT

- A) Severe respiratory distress,
- B) Increased respiratory rate,
- C) Oxygen saturation #92% on pulse oximetry breathing air or on oxygen,
- D) Respiratory exhaustion,
- E) Severe dehydration or shock,
- F) Altered consciousness level and
- G) Causing other clinical concern.

**C**onfusion  
**U**rea >7mmol/l  
**R**espiratory rate ≥30  
**B**lood pressure: systolic <90mmHg or diastolic ≤60mmHg  
 Age ≥65 years  
*(Give score of 1 for each feature present)*

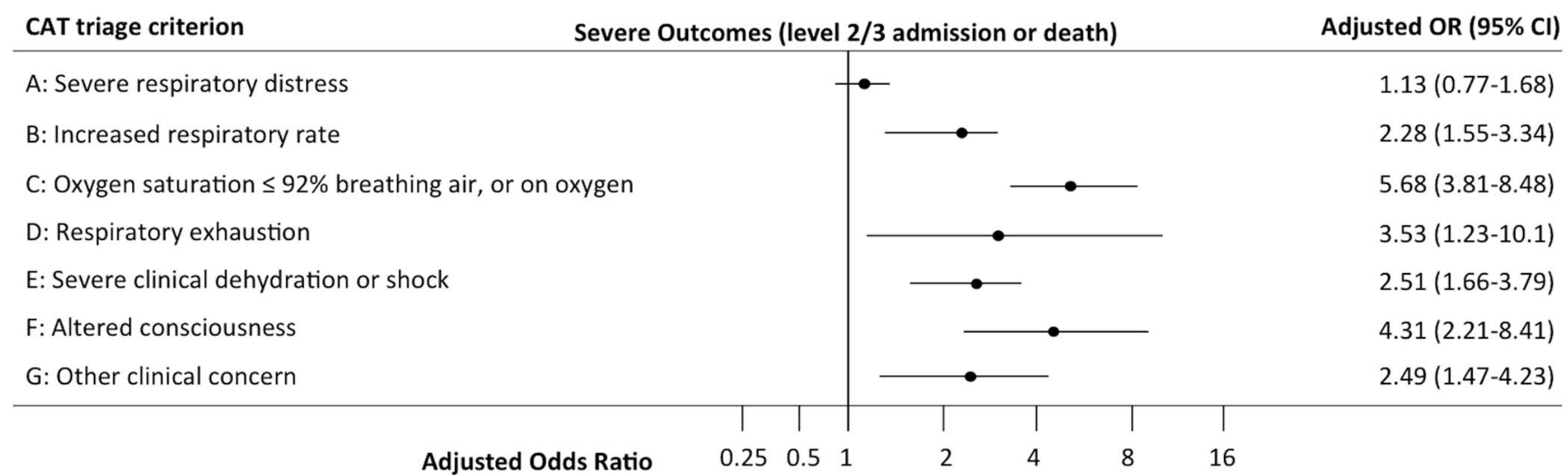
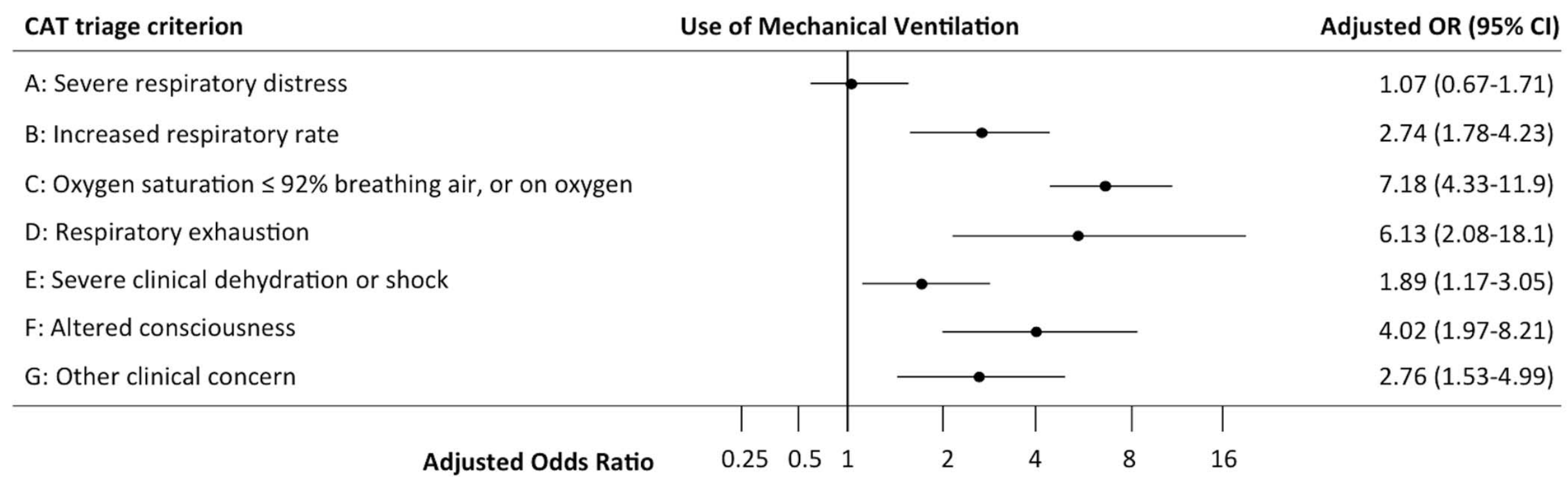
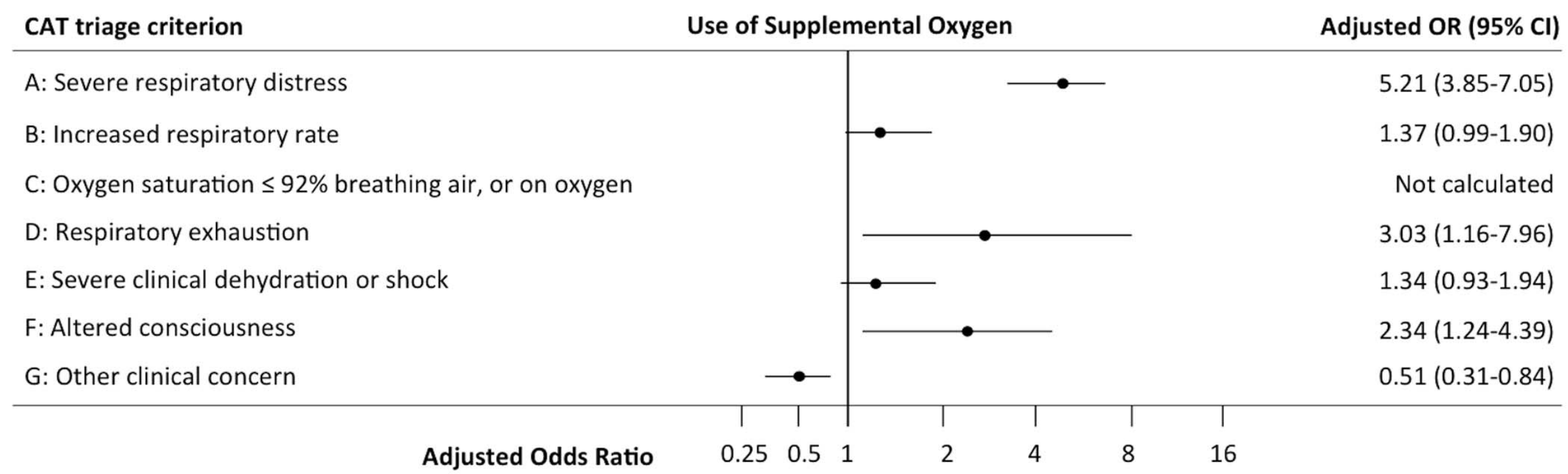


CURB-65 score	Severity	Where to treat
0	Low	Home
1	Low	Home
2	Moderate	Hospital
3-5	High	Hospital: assess ITU admission

CATs and P-MEWS were developed for use during pandemic events and their criteria address the most likely modes of critical illness arising from influenza, or the complications of influenza. Both were also designed to identify sick patients most likely to benefit from higher levels of care due to other illnesses, which at presentation are indistinguishable from influenza like illness.

Comparison of CATs, CURB-65 and P-MEWS as Triage Tools in Pandemic Influenza Admissions to UK Hospitals: Case Control Analysis Using Retrospective Data Puja R. Myles et al, PLoS One April 2012 | Volume 7 | Issue 4 | e34428





CAT criteria as independent predictors of use of oxygen, mechanical ventilation and severe outcomes in adults.

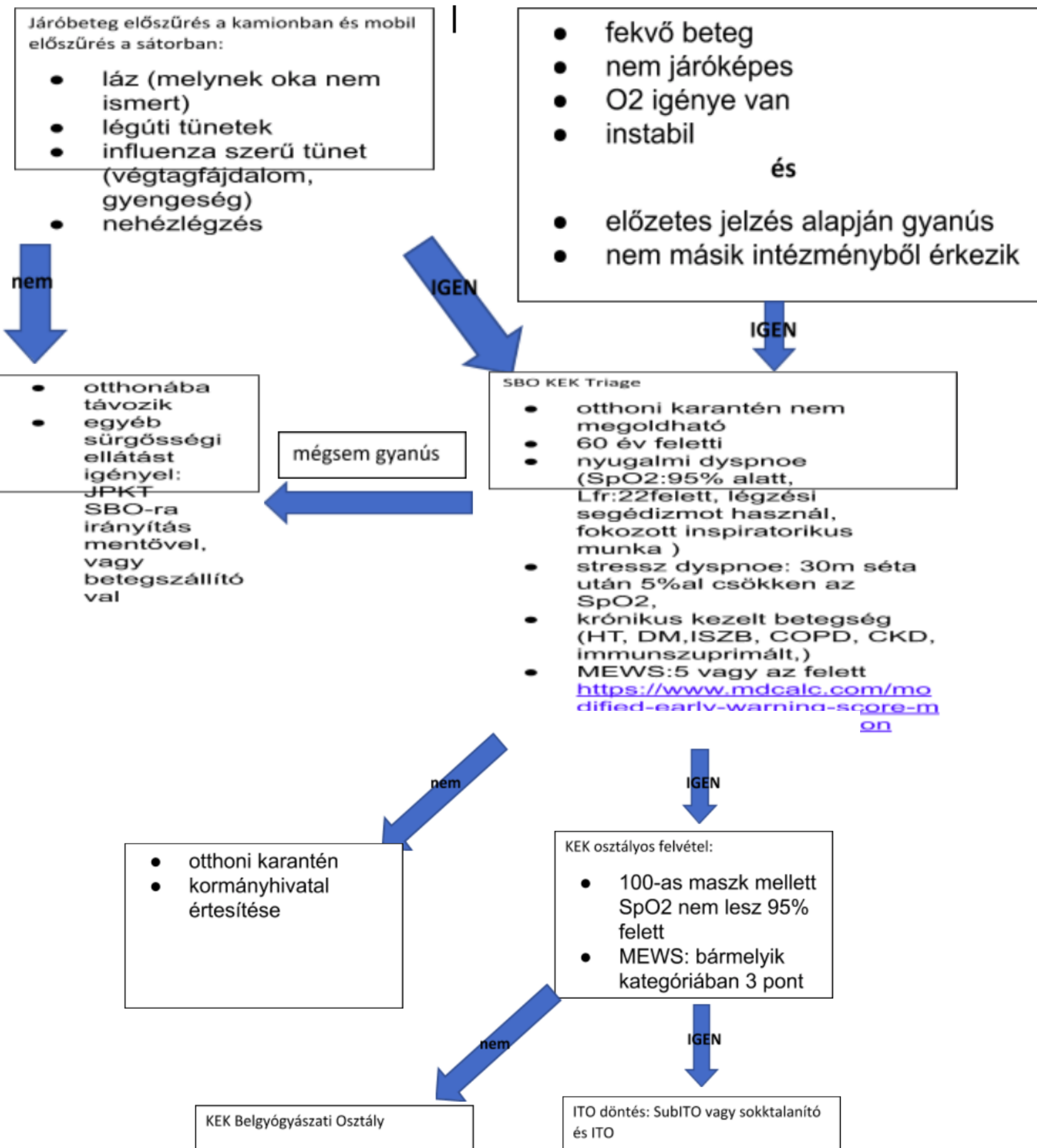
This study shows that CATs are potentially useful predictors of both use of hospital-based interventions and severe patient outcomes during an influenza pandemic. Each of the CATs criteria had a role in predicting a given outcome and none are redundant.

Semple MG, Myles PR, Nicholson KG, Lim WS, Read RC, et al. (2013)

An Evaluation of Community Assessment Tools (CATs) in Predicting Use of Clinical Interventions and Severe Outcomes during the A(H1N1)pdm09 Pandemic.

PLoS ONE 8(9): e75384. doi:10.1371/journal.pone.0075384







# Összefoglalás

- kevés és nem elég erős bizonyíték
- etikai és jogi kérdések nem kellően tisztázottak
- a triage támogatásának a rendszere hiányzik

struktúra átalakítás: új rugalmas kapacitások kialakítása, mellyel az idő és az emberi erő

CONCLUSIONS: Ethical and efficient critical care triage is a complex process that requires significant planning and preparation. At present, the prognostic tools required to produce an effective decision support system (triage protocol) as well as the infrastructure, processes, legal protections, and training are largely lacking in most jurisdictions.

**Therefore, critical care triage should be a last resort after mass critical care surge strategies.**

Triage Care of the Critically Ill and Injured During Pandemics and Disasters: CHEST Consensus Statement, Michael D. Christian et al, Chest október 2014



**KÖSZÖNÖM A FIGYELMET**