

# **JAK HODNOTIT PROGNÓZU PO TBI**

**MUDr. V. ŠPATENKOVÁ, Ph.D.**

NEUROCENTRUM, JEDNOTKA NEUROINTENZIVNÍ PÉČE  
KRAJSKÁ NEMOCNICE LIBEREC

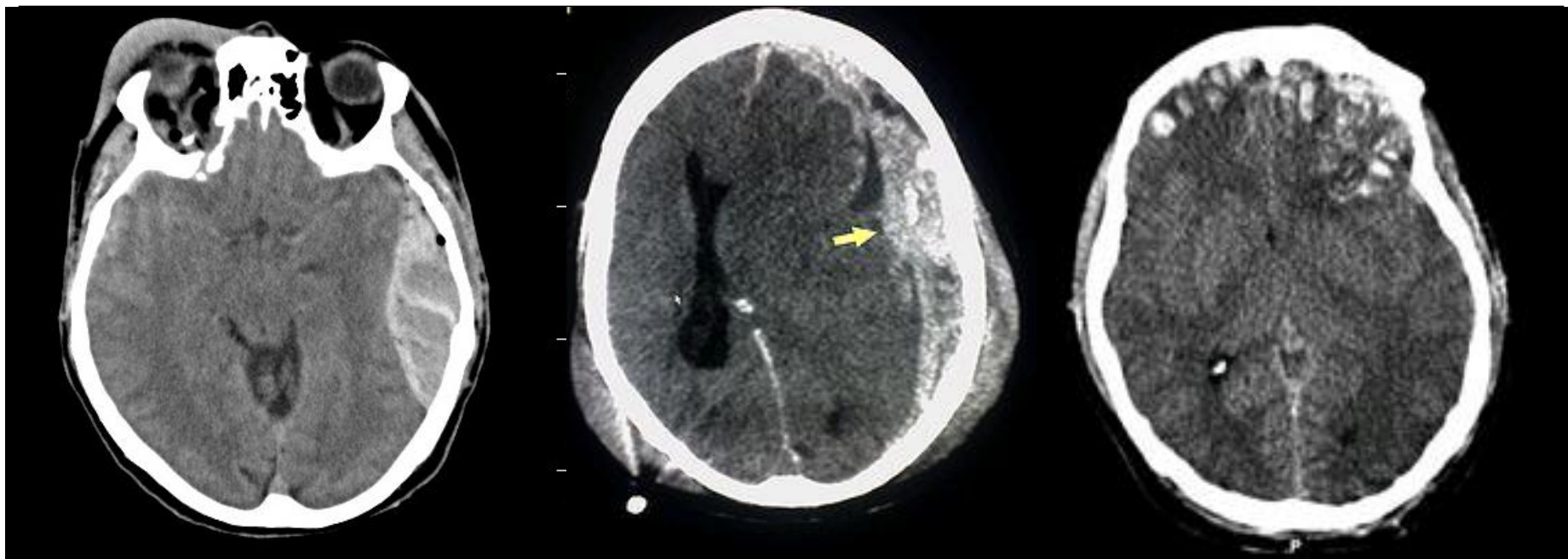
XVIII. Kongres ČSARIM 2011

# TRAUMA BRAIN INJURY

---

Kraniocerebrální trauma patří mezi prognosticky závažná poranění.

## TRAUMA BRAIN INJURY



**40% úrazové mortality**  
**Nejčastější příčina smrti u osob do 45 let**

**150 TBI/ 100 tisíc obyvatel/ rok**

## TRAUMA BRAIN INJURY



**Nejvíce ve věku 15 – 25 let  
Muži 2 – 3x častěji než ženy**

**150 TBI/ 100 tisíc obyvatel/ rok**

# TRAUMA BRAIN INJURY

**BTF**

BRAIN TRAUMA  
FOUNDATION

We don't deliver the care  
We make it better

[ABOUT BTF](#) ■ [RESEARCH](#) ■ [DONATE TO BTF](#) ■ [TBI FAQs](#) ■ [BTF GUIDELINES](#) ■ [TBI GLOSSARY](#) ■

## The Brain Trauma Foundation

Improving the outcome of Traumatic Brain Injury patients

[www.braintrauma.org](http://www.braintrauma.org)

**BTF Guidelines**

ČSARIM 2011

# TRAUMA BRAIN INJURY

**BTF**  
BRAIN TRAUMA  
FOUNDATION

We don't deliver the care  
We make it better

[ABOUT BTF](#) ■ [RESEARCH](#) ■ [DONATE TO BTF](#) ■ [TBI FAQs](#) ■ [BTF GUIDELINES](#) ■ [TBI GLOSSARY](#) ■

## The Brain Trauma Foundation

Improving the outcome of Traumatic Brain Injury patients

Founded in 1986 by Dr. Jamshid Ghajar and the board of the Sunny von Bulow Coma and Head Trauma Research Foundation to support research on traumatic brain injury (TBI).

## **BTF Guidelines**

ČSARIM 2011

# TRAUMA BRAIN INJURY

[ABOUT BTF](#) [RESEARCH](#) [DONATE TO BTF](#) [TBI FAQs](#) [BTF GUIDELINES](#) [TBI GLOSSARY](#)

## The Brain Trauma Foundation

Improving the outcome of Traumatic Brain Injury patients

**1995**

The Foundation developed the first evidence-based Guidelines for Treating Severe TBI (coma), with a team of international experts. The Guidelines are updated regularly and include:

- Management of Severe TBI**
- Management of Pediatric Severe TBI**
- Early Prognosis in Severe TBI**
- Surgical Management of TBI**
- Pre-hospital Management of Severe TBI**
- Field Management of Combat-Related TBI**

# BTF Guidelines

ČSARIM 2011

# TRAUMA BRAIN INJURY



## Neurocritical Care Society

Improving outcomes for patients with life-threatening neurological illnesses



Log In

Join NCS



**ORDER NCS  
MERCHANDISE!**

[Home](#)

[Mission Statement,  
Bylaws & Procedures](#)

[Officers & Committees](#)

## Welcome

The Neurocritical Care Society is a rapidly growing international organization composed of multiprofessional healthcare providers that are dedicated to improve the care and outcomes of patients with life-threatening neurological illnesses by promoting quality patient care, professional collaboration, research, training and advocacy. We hope that you take a moment to get to know us better by browsing through our web pages.

*Stephan A. Mayer, MD, FCCM, President*

*Romergrzyko Geocadin, MD, Chair, Website Committee*

## UPDATES



[Find a Neurocritical Care Unit](#) in the USA

## TRAINING

[Neurocritical Care Electives for](#)

[www.neurocriticalcare.org](http://www.neurocriticalcare.org)

ČSARIM 2011



**TIME IS BRAIN**

**ČASOVÁ NALÉHAVOST  
diagnostiky a terapie  
primárního a sekundárního  
poškození mozku.**

# TIME IS BRAIN

---

## NEURON

Nejcitlivější buňky k hypoxii

## NITROLEBNÍ PROSTOR

Uzavřený – limituje nárůst objemu

# TRAUMA BRAIN INJURY

---

## INDIKÁTORY PROGNÓZY PO TBI

# INDIKÁTORY PROGNÓZY PO TBI

- ✓ Věk
- ✓ Příčina poranění
- ✓ Stav vědomí, typ motorické odpovědi –  
Glasgow Coma Scale (GCS)
- ✓ Zornice
- ✓ Primární poranění mozku – intrakraniální poškození
- ✓ Sekundární (extrakraniální) – hypotenze, hypoxémie

# TRAUMA BRAIN INJURY

---

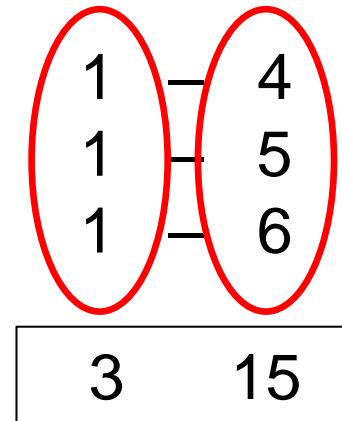
## ZÁVAŽNOST PORANĚNÍ MOZKU

# GLASGOW COMA SCALE (GCS)

Škála hodnotící stupeň poruchy vědomí

Reakce na slovní a nociceptivní podnět

- |                      |            |
|----------------------|------------|
| 1. otevírání očí     | E (eye)    |
| 2. slovní odpověď    | V (verbal) |
| 3. motorická odpověď | M (motor)  |



# TRAUMA BRAIN INJURY

---

## ZÁVAŽNOST PORANĚNÍ MOZKU

# GLASGOW COMA SCALE (GCS)

Škála hodnotící stupeň poruchy vědomí

3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Těžké trauma						Střední				Lehké		

**KOMOCE  
MOZKOVÁ**

95%

## ZÁVAŽNOST PORANĚNÍ MOZKU

# GLASGOW COMA SCALE (GCS)

Časný indikátor prognózy po TBI

Nižší GCS je spojeno s horším klinickým výsledkem.

JAK SPRÁVNĚ HODNOTIT  
INICIÁLNÍ GCS PO TRAUMATU?

## ZÁVAŽNOST PORANĚNÍ MOZKU

# GLASGOW COMA SCALE (GCS)

Časný indikátor prognózy po TBI

- ✓ pouze až po oběhové a pulmonální resuscitaci
- ✓ bez analgosedace a myorelaxancií
- ✓ vyloučit poruchu řeči (afazie)
- ✓ vyloučit poranění očních bulbů, zrakového nervu





# TRAUMA BRAIN INJURY

---

## ZÁVAŽNOST PORANĚNÍ MOZKU

### ZORNICE

✓ FOTOREAKCE

1



mióza

2



✓ VELIKOST

3



4



5



6



mydriáza

7



8



Velikost zornic v milimetrech

## ZÁVAŽNOST PORANĚNÍ MOZKU

# ZORNICE

Časný indikátor prognózy po TBI

Oboustranné mydriatické zornice bez fotoreakce.

JAK SPRÁVNĚ HODNOTIT  
ZORNICE PO TRAUMATU?

## ZÁVAŽNOST PORANĚNÍ MOZKU

# ZORNICE

## Časný indikátor prognózy po TBI

- ✓ pouze až po oběhové a pulmonální resuscitaci
- ✓ ne při hypotenzi a hypoxii
- ✓ vyloučit poranění orbity

# TRAUMA BRAIN INJURY

---

## ZÁVAŽNOST PORANĚNÍ MOZKU

Indikátor prognózy po TBI

# INTRAKRANIÁLNÍ TLAK (ICP)

Střední hodnota ne nad 20 torrů

[ABOUT BTF](#) [RESEARCH](#) [DONATE TO BTF](#) [TBI FAQs](#) [BTF GUIDELINES](#) [TBI GLOSSARY](#)

**The Brain Trauma Foundation**

Improving the outcome of Traumatic Brain Injury patients

# TRAUMA BRAIN INJURY

---

## ZÁVAŽNOST PORANĚNÍ MOZKU

Indikátor prognózy po TBI

# CEREBRÁLNÍ PERFÚZNÍ TLAK (CPP)

Cílové hodnoty 50 – 70 torrů

[ABOUT BTF](#) [RESEARCH](#) [DONATE TO BTF](#) [TBI FAQs](#) [BTF GUIDELINES](#) [TBI GLOSSARY](#)

**The Brain Trauma Foundation**

Improving the outcome of Traumatic Brain Injury patients

ZÁVAŽNOST PORANĚNÍ MOZKU

# SEKUNDÁRNÍ POŠKOZENÍ MOZKU

Indikátor prognózy po TBI

HYPOTENZE

HYPOXÉMIE

ZÁVAŽNOST PORANĚNÍ MOZKU

## SEKUNDÁRNÍ POŠKOZENÍ MOZKU

Indikátor prognózy po TBI

## HYPOTENZE

Systolický TK  $\geq$  90 torrů

[ABOUT BTF](#) [RESEARCH](#) [DONATE TO BTF](#) [TBI FAQs](#) [BTF GUIDELINES](#) [TBI GLOSSARY](#)

**The Brain Trauma Foundation**

Improving the outcome of Traumatic Brain Injury patients

# TRAUMA BRAIN INJURY

---

ZÁVAŽNOST PORANĚNÍ MOZKU

## SEKUNDÁRNÍ POŠKOZENÍ MOZKU

Indikátor prognózy po TBI

### HYPOXÉMIE

$SpO_2 \geq 90\%$ ,  $p_aO_2 \geq 7,98$  kPa

[ABOUT BTF](#) [RESEARCH](#) [DONATE TO BTF](#) [TBI FAQs](#) [BTF GUIDELINES](#) [TBI GLOSSARY](#)

**The Brain Trauma Foundation**

Improving the outcome of Traumatic Brain Injury patients



# HODNOCENÍ PROGNÓZY PO TBI

- ✓ Mortalita
- ✓ Glasgow Outcome Scale (GOS)
- ✓ Neurological Outcome Scale for Traumatic Brain Injury (NOS-TBI)

# TRAUMA BRAIN INJURY

---

## HODNOCENÍ PROGNÓZY PO TBI

# GLASGOW OUTCOME SCALE (GOS)

Hodnocení 6 měsíců po TBI

5stupňová škála

1	2	3	4	5
Smrt	Vegetativní stav	Těžké postižení	Střední postižení	Dobrá úprava

# TRAUMA BRAIN INJURY

## HODNOCENÍ PROGNÓZY PO TBI

# GLASGOW OUTCOME SCALE (GOS)

Hodnocení 6 měsíců po TBI

1	2	3	4	5
Smrt	Vegetativní stav	Těžké postižení	Střední postižení	Dobrá úprava
	Bez vědomého kontaktu	Závislost na druhých	Bez závislosti na druhých, práce v chráněném prostředí	Lehké reziduum, původní povolání

# TRAUMA BRAIN INJURY

## GLASGOW OUTCOME SCALE (GOS)

1	2	3	4	5
Smrt	Vegetativní stav	Těžké postižení	Střední postižení	Dobrá úprava

## GLASGOW COME SCALE (GCS)

3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Těžké trauma						Střední						Lehké

# TRAUMA BRAIN INJURY

## HODNOCENÍ PROGNOZY PO TBI

# GLASGOW OUTCOME SCALE (GOS)

Jednoleté přežití po těžkém BTI (GCS 3 – 8)

	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	Vegetativní stav	Těžké postižení	Střední postižení	Dobrá úprava
<b>EU</b>	<b>3%</b>	<b>16%</b>	<b>31%</b>	<b>50%</b>
<b>USA</b>	<b>8%</b>	<b>23%</b>	<b>21%</b>	<b>48%</b>

J. Bednařík, Z. Ambler, Klinická neurologie, Triton, 2010

ČSARIM 2011

# Neurological Outcome Scale for Traumatic Brain Injury (NOS-TBI)

Podle National Institute of Health Stroke Scale  
(NIHSS) škály pro cévní mozkové příhody

[Feasibility of the Neurological Outcome Scale for Traumatic Brain Injury \(NOS-TBI\) in adults.](#)

Wilde EA, McCauley SR, Kelly TM, Levin HS. J Neurotrauma. 2010 Jun;27(6):975-81

# National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS)

<b>Úroveň vědomí:</b>		<b>Motoricky: dolní končetina (na zádech držet DK ve 30°):</b>	
bdělý	0	udrží DK více jak 5 sekund	0
utlumený (lze probudit mírnou stimulací)	1	klesá do střední polohy před 5 sekundami	1
spavý (potřebuje opakovanou nebo silnou stimulaci)	2	klesá na lůžko do 5 sekund	2
reflexní pohyby / žádná odpověď	3	posun po podložce	3
		žádný výkon	4
<b>Odpovědi k úrovni vědomí (jmenujte měsíc a věk):</b>		<b>Ataxie končetin:</b>	
obě správně	0	žádná	0
jedna správně	1	přítomna na jedné končetině	1
žádná správně	2	přítomna na dvou končetinách	2
<b>Vyhovění výzvám (otevř.x zavř. očí a neparetické ruky):</b>		<b>Senzitivně: (bodnutí špendlíkem):</b>	
poslechne oba správně	0	normální	0
poslechne jeden správně	1	mírné snížení	1
oba nesprávně	2	těžká až úplná ztráta	2
<b>Okulomotorika (pouze horizontální)</b>		<b>Řeč</b>	
normální	0	normální	0
částečná paresa (paresa III,IV,VI,konjug.paresa)	1	mírná porucha (dysnomie, parafázie, mírná afázie)	1
deviace bulbů nebo totální paresa	2	těžká afázie, téměř neschopen komunikace	2
		mutismus nebo globální afázie	3
<b>Zraková pole (na konfrontaci):</b>		<b>Neglekt:</b>	
žádná zraková ztráta	0	žádný	0
částečná hemianopsie	1	zraková, taktilní nebo sluchová netečnost k polovině prostoru	1
úplná hemianopsie	2	hluboká netečnost k jedné polovině nebo více než 1 modalita	2
bilateral hemianopsie	3		
<b>Faciální obrna:</b>		<b>Dysartie:</b>	
žádná	0	žádná	0
malá	1	mírná až střední (drmolí, ale je mu rozumět)	1
částečná	2	těžká (občas nesrozumitelný)	2
úplná	3		
<b>Motoricky: paže (vyšetřuj 90° vsedě nebo 45° vleže):</b>		<b>NIHSS celkem:</b>	
udrží po 10 sekundách	0		
klesá před 10 sekundami	1		
pouze úsilí proti gravitaci	2		
posun po podložce	3		
žádný výkon	4		

**Bodové rozmezí 0-42**  
**>20 závažné poškození**

# Neurological Outcome Scale for Traumatic Brain Injury (NOS-TBI)

**1a. Level of consciousness (LOC)** (observation through examination and testing of level of arousal)

- 0 Alert
- 1 Not alert, but arousable with minimal stimulation
- 2 Not alert, requires repeated stimulation to attend
- 3 Coma—responds only with reflex motor or autonomic effects, or totally unresponsive

**1b. LOC questions** (current month and age)

- 0 Answers both correctly
- 1 Answers one correctly
- 2 Both incorrect

**1c. LOC commands** (open and close eyes, make a fist)

- 0 Obeys both correctly
- 1 Obeys one correctly
- 2 Both incorrect

**2. Gaze** (only horizontal eye movements; check for abnormal spontaneous movements and ability to look right and left to command)

- 0 Normal
- 1 Partial gaze palsy (unable to move one or both eyes completely to at least one direction)
- 2 Forced deviation or total gaze paresis (conjugate deviation of eyes to right or left)

**3a. Visual fields: R side** (count fingers in all four quadrants of the visual field of each eye separately)

- 0 No visual loss
- 1 Partial hemianopia (partial field defect in both eyes; quadrantic or sector defect)
- 2 Complete hemianopia (dense visual field defect in both eyes; homonymous hemianopia)

**3b. Visual fields: L side** (count fingers in all four quadrants of the visual field of each eye separately)

- 0 No visual loss
- 1 Partial hemianopia (partial field defect in both eyes; quadrantic or sector defect)
- 2 Complete hemianopia (dense visual field defect in both eyes; homonymous hemianopia)

**4. Pupillary response:** (observe pupil shape; test direct pupillary reactivity with penlight; test accommodation)

- 0 No deficits (pupils are round, equally reactive, responsive to light and accommodation)
- 1 Abnormal but incomplete response (one eye compared to the other); abnormal pupil shape
- 2 Abnormal and complete absence of pupillary response in at least one pupil.



# Neurological Outcome Scale for Traumatic Brain Injury (NOS-TBI)

**5a. Hearing:** R side (finger rub)

- 0 No deficits
- 1 Mild deficits (inconsistent detection of the stimulus or need to increase volume)
- 2 Severe or complete hearing deficit in right ear (cannot detect the stimulus at all)

**5b. Hearing:** L side (finger rub)

- 0 No deficits
- 1 Mild deficits (inconsistent detection of the stimulus or need to increase volume)
- 2 Severe or complete hearing deficit in left ear (cannot detect the stimulus at all)

**6a. Facial paresis:** R side (look for symmetry at rest and during spontaneous facial movements observe activation during commands such as smile, show teeth, puff out cheeks, pucker, close eyes forcefully, raise eyebrows)

- 0 Normal facial movements; no abnormal asymmetry
- 1 Minor paresis (asymmetry at rest or during spontaneous facial movements)
- 2 Partial paresis (unilateral, "central" facial paresis: decreased spontaneous and forced movements with changes most prominent at the mouth; orbital and forehead are normal)
- 3 Complete palsy (involves forehead, orbital, and circumoral muscles)

**6b. Facial paresis:** L side (look for symmetry at rest and during spontaneous facial movements; observe activation during commands such as smile, show teeth, puff out cheeks, pucker, close eyes forcefully, raise eyebrows)

- 0 Normal facial movements; no abnormal asymmetry
- 1 Minor paresis (asymmetry at rest or during spontaneous facial movements)
- 2 Partial paresis (unilateral, "central" facial paresis; decreased spontaneous and forced movements with changes most prominent at the mouth; orbital and forehead are normal)
- 3 Complete palsy (involves forehead, orbital, and circumoral muscles)

**7a. Motor function:** R arm (patient extends arm at 90-degree angle for 10 sec)

- 0 No drift
  - 1 Drift (able to hold for 10 sec, but there is drift; limb falls to intermediate position)
  - 2 Some effort against gravity (unable to hold for 10 sec, but some effort against gravity)
  - 3 No effort against gravity (unable to raise to angle, but some effort against gravity; patient is unable to sustain the position if the examiner raises the limb to the correct angle)
  - 4 No movement (unable to move the limb, no movement against gravity)
- UN Untestable (use if limb is missing or amputated or shoulder joint is fused)

Reason: \_\_\_\_\_

# Neurological Outcome Scale for Traumatic Brain Injury (NOS-TBI)

**7b. Motor function: L arm (patient extends arm at 90-degree angle for 10 sec)**

- 0 No drift
- 1 Drift (able to hold for 10 sec, but there is drift; limb falls to intermediate position)
- 2 Some effort against gravity (unable to hold for 10 sec, but some effort against gravity)
- 3 No effort against gravity (unable to raise to angle, but some effort against gravity; patient is unable to sustain the position if the examiner raises the limb to the correct angle)
- 4 No movement (unable to move the limb, no movement against gravity)  
UN Untestable (use if limb is missing or amputated or shoulder joint is fused)  
Reason: \_\_\_\_\_

**8a. Motor function: R leg (patient extends leg at 30- to 45-degree angle for 5 sec)**

- 0 No drift
- 1 Drift (able to hold for 5 sec, but there is drift or unsteadiness)
- 2 Some effort against gravity (unable to hold for 5 sec, but some effort against gravity)
- 3 No effort against gravity (unable to raise to angle, but some effort against gravity; patient is unable to sustain the position if the examiner raises the limb to the correct angle)
- 4 No movement (unable to move the limb, no movement against gravity)  
UN Untestable (use if limb is missing or amputated or hip joint is fused)  
Reason: \_\_\_\_\_

**8b. Motor function: L leg (patient extends leg at 30- to 45-degree angle for 5 sec)**

- 0 No drift
- 1 Drift (able to hold for 5 sec, but there is drift or unsteadiness)
- 2 Some effort against gravity (unable to hold for 5 sec, but some effort against gravity)
- 3 No effort against gravity (unable to raise to angle, but some effort against gravity; patient is unable to sustain the position if the examiner raises the limb to the correct angle)
- 4 No movement (unable to move the limb, no movement against gravity)  
UN Untestable (use if limb is missing or amputated or hip joint is fused)  
Reason: \_\_\_\_\_

# Neurological Outcome Scale for Traumatic Brain Injury (NOS-TBI)

- 9a. Sensory:** Right upper extremity (examine with sharp and dull ends of a pin on the proximal ends of all four limbs)
- 0 Normal (no sensory loss)
  - 1 Partial loss (mild to moderate diminution in perception)
  - 2 Dense loss (severe sensory loss so that the patient is unaware of being touched)
- 9b. Sensory:** Left upper extremity (examine with sharp and dull ends of a pin on proximal ends of all four limbs)
- 0 Normal (no sensory loss)
  - 1 Partial loss (mild to moderate diminution in perception)
  - 2 Dense loss (severe sensory loss so that the patient is unaware of being touched)
- 9c. Sensory:** Right lower extremity (examine with sharp and dull ends of a pin on proximal ends of all four limbs)
- 0 Normal (no sensory loss)
  - 1 Partial loss (mild to moderate diminution in perception)
  - 2 Dense loss (severe sensory loss so that the patient is unaware of being touched)
- 9d. Sensory:** Left lower extremity (examine with sharp and dull ends of a pin on proximal ends of all four limbs)
- 0 Normal (no sensory loss)
  - 1 Partial loss (mild to moderate diminution in perception)
  - 2 Dense loss (severe sensory loss so that patient is unaware of being touched)
- 10. Best language** (naming objects and reading sentences from stimulus card, comprehension of language through entire exam)
- 0 No aphasia (reading sentences, naming and comprehension are intact)
  - 1 Mild to moderate aphasia (mild to moderate naming errors, word-finding errors, paraphasia, mild impairment in comprehension or expression)
  - 2 Severe aphasia (difficulty in reading as well as naming objects; Broca's or Wernicke's aphasia)
  - 3 Mute
- 11. Dysarthria** (pronounce standard list of words from stimulus card; observation through examination)
- 0 Normal articulation (clear and without articulation difficulty)
  - 1 Mild to moderate dysarthria (slurring; can be understood but with some difficulty)
  - 2 Near unintelligible or worse (patient's speech so slurred that it is unintelligible)
  - UN Untestable (use only if patient has endotracheal tube or Best Language = 3)
- 12. Neglect** (visual, auditory, and sensory extinction or inattention: "Cookie theft" card is used for visual; finger rub for auditory; bilateral simultaneous stimulation to the hands)
- 0 No neglect (no evidence of inattention or neglect on any modality: able to recognize bilateral simultaneous cutaneous stimulation on the right and left, no evidence of visual neglect on the stimulus card, and no evidence of auditory extinction or inattention)
  - 1 Partial neglect (evidence of inattention or neglect in one of three modalities)
  - 2 Complete neglect (profound hemi-inattention or hemi-inattention to more than one modality; the patient does not recognize his or her own hand or orients only to one side of space)

# Neurological Outcome Scale for Traumatic Brain Injury (NOS-TBI)

**13. Smell** (identify four different odors)

- 0 No observed or reported change in sense of smell
- 1 Decreased sense of smell by observation or report (at least one error in identifying stimuli)
- 2 Absent sense of smell by observation  
UN Untestable  
Reason: \_\_\_\_\_

**14. Gait ataxia** (tandem gait)—SUPPLEMENTAL

- 0 Normal tandem gait
- 1 Occasional lateral missteps (two or less within 10 consecutive steps)
- 2 Frequent lateral missteps (more than two within 10 consecutive steps)  
UN Untestable (patient is unable to ambulate safely)  
Reason: \_\_\_\_\_

**15. Limb ataxia** (examined by finger-to-nose and heel-to shin tests) —SUPPLEMENTAL

- 0 No ataxia (movements are accurate, smooth, and precise)
- 1 Ataxia present in either arm or leg (one of the two tests is performed well)
- 2 Ataxia present in both arm and leg or bilaterally (Movements are inaccurate, clumsy, or poorly done on both tasks)  
UN Untestable (use if complete paralysis of the limb or limb is missing, or if this item would create significant pain or possible injury)  
Reason: \_\_\_\_\_

# TRAUMA BRAIN INJURY

---

## ZÁVĚR

# TRAUMA BRAIN INJURY

---

- ✓ Z časných prognostických faktorů je nejdůležitější věk, příčina poranění, GCS, reakce a velikost zornic, hypotenze, hypoxémie

# TRAUMA BRAIN INJURY

---

- ✓ K hodnocení výsledného stavu po těžkém poranění mozku se nejčastěji používá škála GOS
- ✓ Neurologické zhodnocení po TBI
  - Neurological Outcome Scale for Traumatic Brain Injury (NOS-TBI)

# TRAUMA BRAIN INJURY

## CEREBRUM

Sdružení osob po poranění mozku a jejich rodin



Úvod

O nás

Naše služby

Podpořte nás

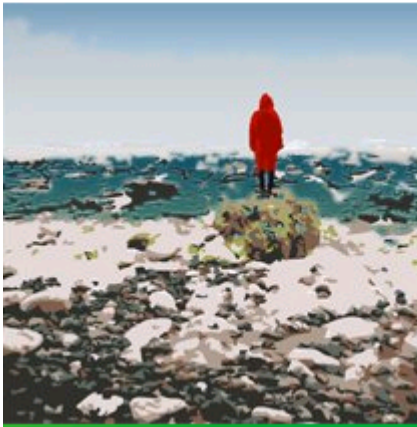
Projekty

Pro média

Služby

Poradna

Ke s



Nacházíte se zde » [Úvod](#)

## Vítejte v CEREBRU

**CEREBRUM - Sdružení osob po poranění mozku a jejich rodin**

*je občanské sdružení, jehož posláním je přispívat k porozumění problematice **poranění mozku**, poskytovat informace a zejména podporovat občany, kteří utrpěli traumatické či jiné poškození mozku, nebo jejich rodinné příslušníky a pečující.*

[www.cerebrum2007.cz](http://www.cerebrum2007.cz)

ČSARIM 2011



# TRAUMA BRAIN INJURY

---

**Děkuji za pozornost**

