

# 鈍的椎骨動脈損傷の 治療戦略

2021.08.23

第3版

2014年

頸椎損傷

**CTA**

+

+ VAI 有り

速やかに抗凝固療法開始…

2016年

low energy (2次)  
非骨傷性脊髓損傷

high energy (3次)

**CTA**

+

+ VAI 有り

**CA**

# Denver radiological grading scale of BCVI\*



**I**  
壁不正

**II**  
>25% 狭窄

**III**  
仮性瘤

**IV**  
閉塞

**V**  
血管離断

(Surgery 2007 Cothren)

\*BCVI : Blunt Cerebrovascular Injury

# CA

|   |    |     |    |   |
|---|----|-----|----|---|
| I | II | III | IV | V |
|---|----|-----|----|---|

抗血小板\*

血管内治療？

+

抗凝固\*？

血管内治療

+

外科的治療？

\* いずれも3~6ヶ月間投与  
抗凝固はINR 1.5-2.0目標

2017年

low energy (2次)  
非骨傷性脊髓損傷

high energy (3次)

**CTA**

+

脳外科 call

**CA**

整復\*・除圧・固定

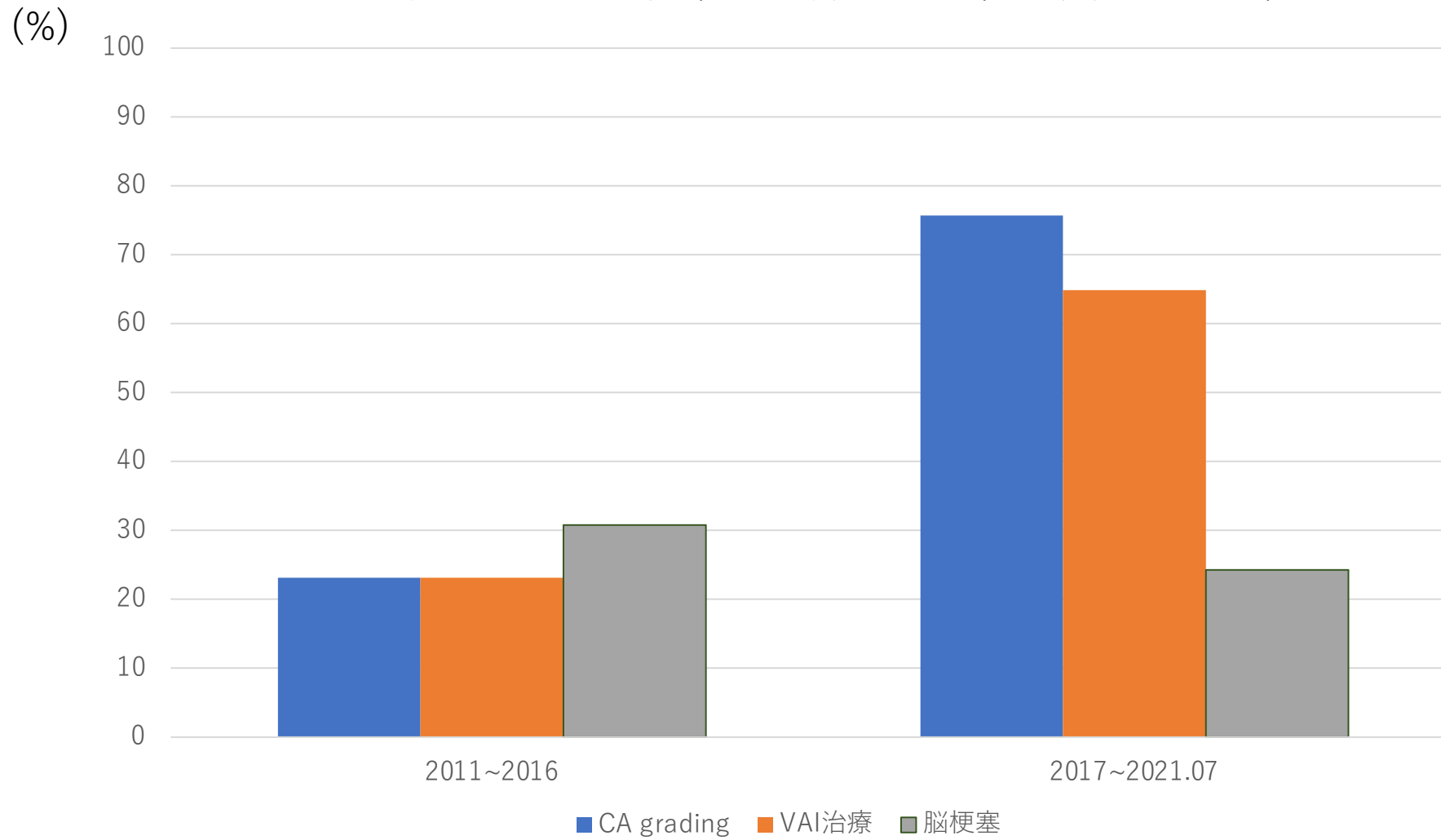
follow CTA・MRI

+ VAI 有り

\*: 観血, 非観血

|                   | 2011~2016 | 2017~2021.07 |
|-------------------|-----------|--------------|
| VAI<br>(鋭的、医原性除く) | 13        | 37           |
| CA 評価             | 3         | 28           |
| 血管治療              | 3         | 24           |
| 脳梗塞<br>(無症候性含む)   | 4         | 9            |

# VAIに対する CA施行率・血管内治療率・脳梗塞発生率



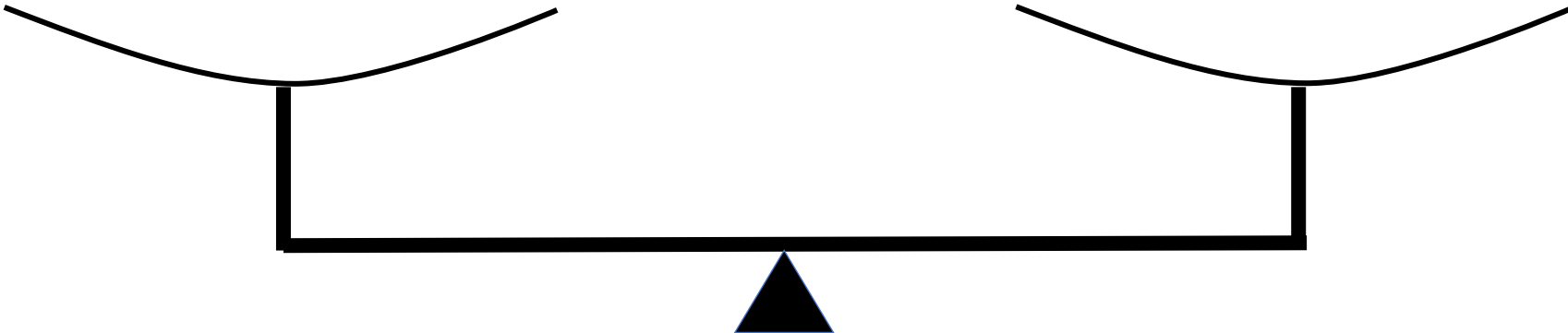


AIS **A** or **B** < **6h**

整復 除圧 固定の操作

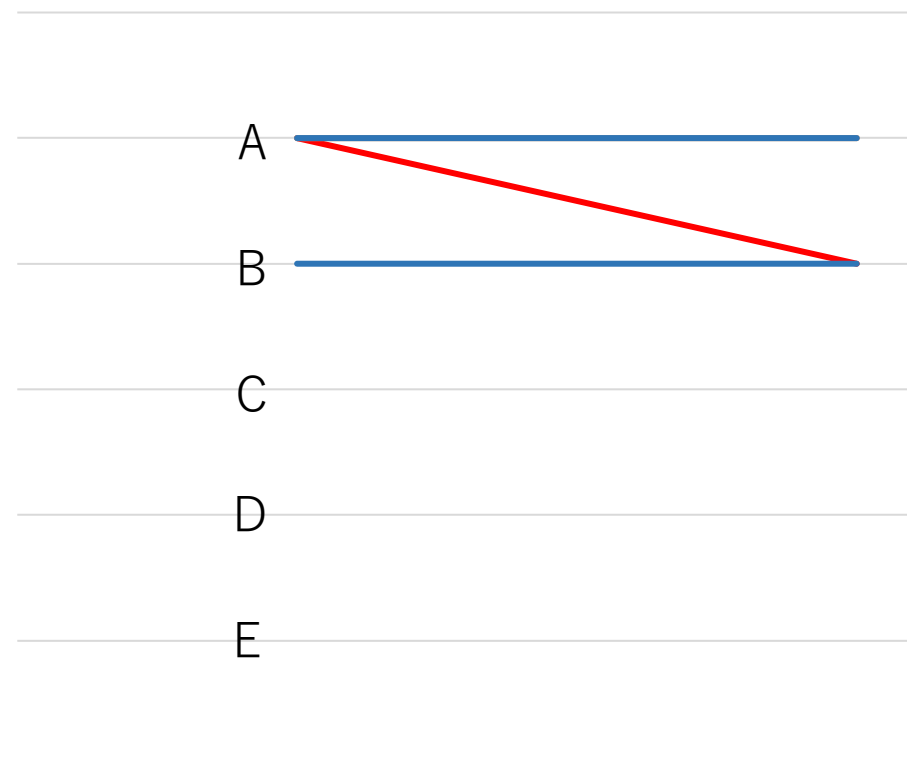
超早期 除圧固定

重篤な合併症



|                | 2011~2016     | 2017~2021.07  |
|----------------|---------------|---------------|
| AIS A, B       | A : 4 , B : 1 | A : 7 , B : 4 |
| CA 評価 治療       | 1             | 7             |
| 病着～手術<br>(中央値) | 5 h           | 3.5 h         |
| 症候性脳梗塞         | 1             | 1             |

2011~2016 (5例)

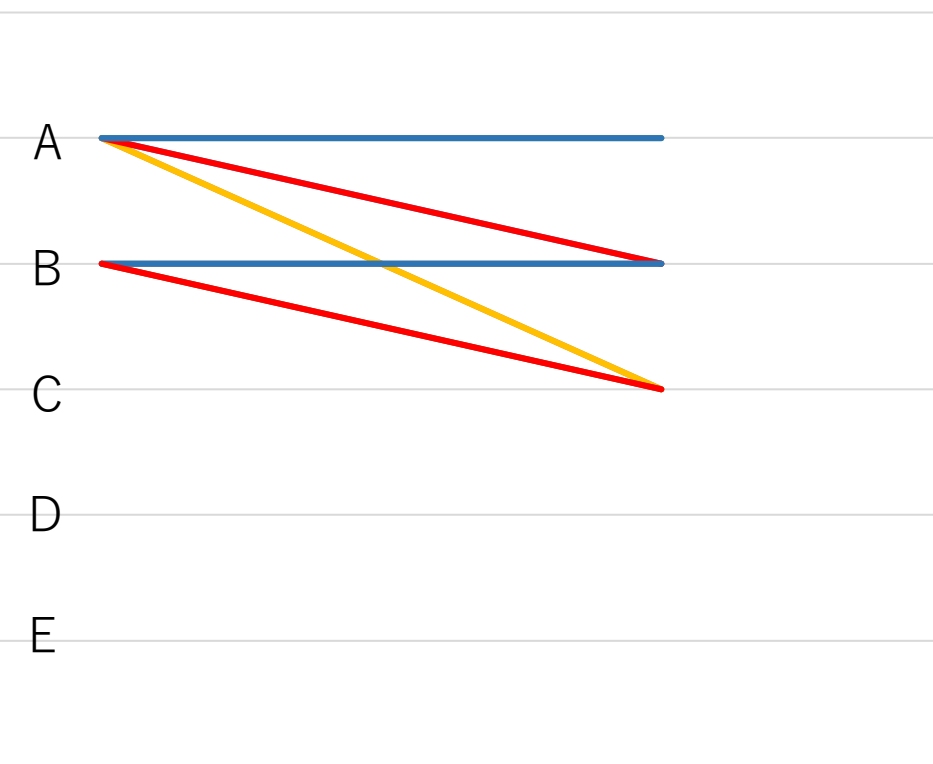


受傷時

退院時

1 段階以上の改善 **1** / 5例

2017~2021.07 (11例)



受傷時

退院時

1 段階以上の改善 **6** / 11例

## 現プロトコールの評価

- VAIの診断が増えた
- CAにて評価・治療件数が増えた
- AIS A, Bの半数が退院時改善

# プロトコルから逸脱したgrade IV 症例

| 年齢 | 理由       | 受傷時AIS | 退院時AIS | 損傷形態            | 椎骨動脈<br>圧迫絞扼<br>要素 | repo | CA                    | 症候性脳梗塞           |
|----|----------|--------|--------|-----------------|--------------------|------|-----------------------|------------------|
| 67 | VAI見逃し   | B      | C      | C5/C6片側脱臼       | (+)                | 5.5h | 脱臼整復操作後<br>再開通        | なし<br>(無症候性小脳梗塞) |
| 70 | 不安定性強い   | D      | D      | C6/C7亜脱臼        | (+)                | 5h   | 術後評価のみ                | なし<br>(無症候性小脳梗塞) |
| 27 | 除圧・他損傷優先 | A      | B      | C5/C6片側脱臼骨折     | (+)                | 7.5h | 術後コイリング               | なし               |
| 69 | 除圧優先     | B      | C      | 横突孔骨折<br>(転位有り) | (+)                | 4h   | 術後 G II<br>コイリング+抗血小板 | なし               |
| 68 | 非骨傷性     | C      | D      | 非骨傷性            | なし                 | なし   | なし                    | なし               |
| 79 | 圧迫要素なし   | C      | D      | 横突孔骨折<br>(転位なし) | なし                 | なし   | なし                    | なし               |

# プロトコールに従うも麻痺悪化したgrade IV 症例

| 受傷時AIS | CA後 AIS | 退院時 AIS | 損傷形態    | 治療    | 症候性脳梗塞 |
|--------|---------|---------|---------|-------|--------|
| B      | A       | C       | C4/C5脱臼 | 除圧+固定 | なし     |

病着～CAまで 1.5 時間

病着～手術まで 3.5 時間

# Grade IV 治療についての検討

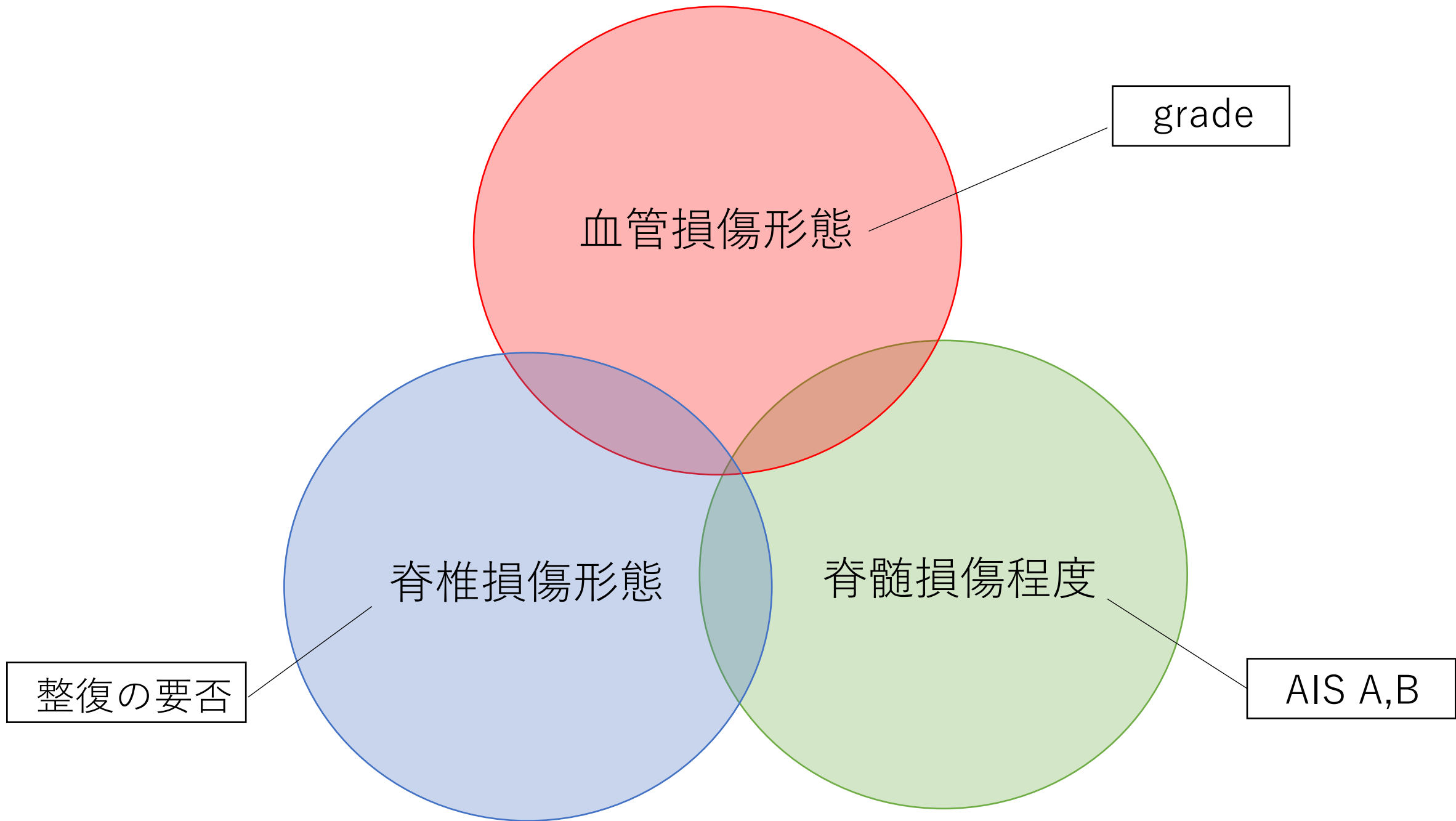
VAI grade IV（閉塞）に対して術前症例は原則塞栓術を行ってきたが…

➤ **コイル塞栓せずに手術をしても脳梗塞を生じない例があった。**

→ コイル塞栓すべき症例は限られている？

➤ **CAの治療後、麻痺の悪化例があった。**

→ CAよりも整復や除圧を優先すべき症例がある？





Evaluation and management of blunt cerebrovascular injury:  
A practice management guideline from the Eastern Association for  
the Surgery of Trauma

(*J Trauma Acute Care Surg 2020 Kim*)

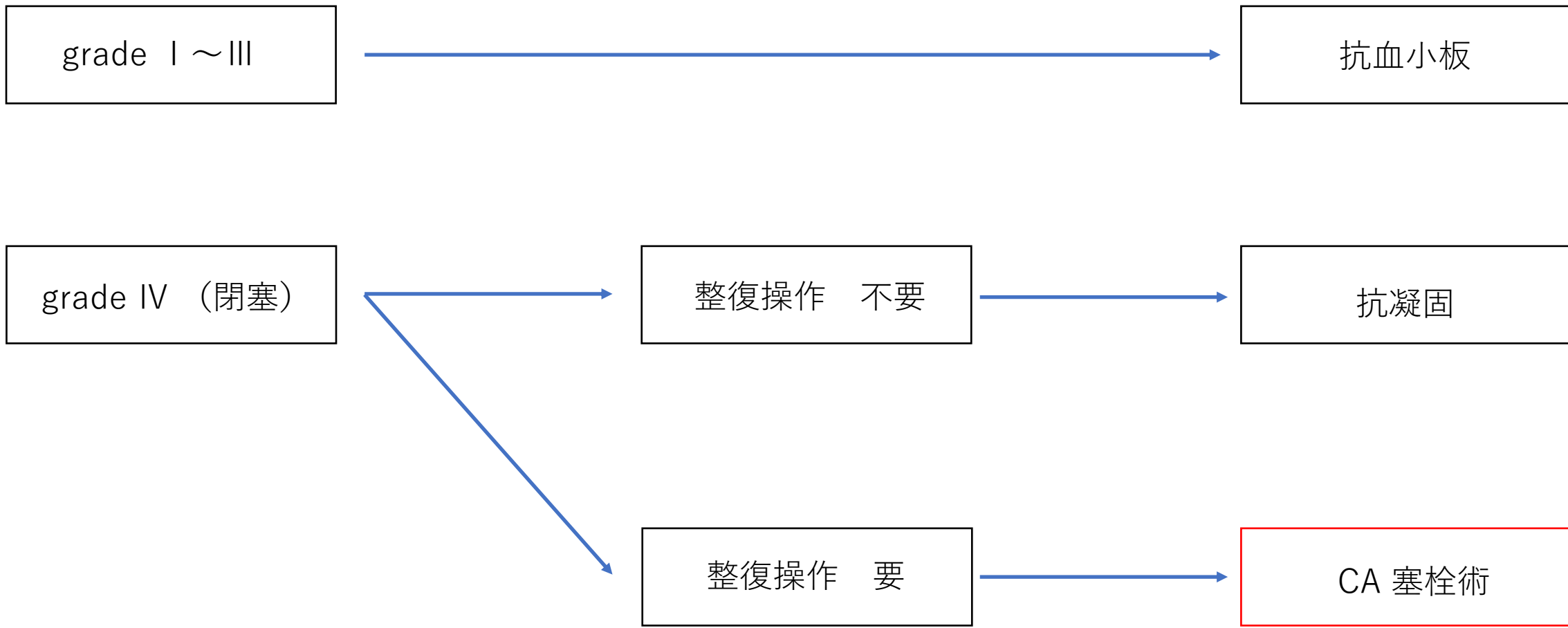
**TABLE 3.** Summary of Recommendations

| Question | Recommendation  |
|----------|---|
| PICO 1   | In adult patients with blunt polytrauma, we recommend using a screening protocol to detect BCVI.  |
| PICO 2   | In adult patients with high-risk cervical spine injuries, we recommend performing screening CTA to detect BCVI.<br>In adult patients with low-risk cervical spine injuries, we conditionally recommend performing screening CTA to detect BCVI. |
| PICO 3   | <u>In adult patients with BCVI, we recommend using ATT to prevent both stroke and mortality.</u>  |
| PICO 4   | In adult patients with Grade II or III BCVIs, we recommend against the use of routine endovascular stenting as an adjunct to ATT to decrease the risk of stroke.  |

P : BCVIの診断がついた成人に  
I : 抗血栓治療をした場合  
C : しない場合に比べて  
O : 脳卒中や死亡率を予防できるか？



抗血栓治療は  
脳卒中と死亡率を減少させる



low energy (2次)  
非骨傷性脊髄損傷

high energy (3次)

**CTA**

+

脳外科 call

**CA**

整復操作を要するもの

- ・ 整復操作なし
- ・ AIS A, B\*

整復・除圧・固定

抗血栓治療

+ VAI陽性

\* 受傷からの経過時間による

## 今後の課題

- 受傷からCTAまでの時間  
→ 3D-CTにて血栓サイズの評価
- VAIの術後評価（退院前に…）  
→ CTA または CA )
- 脳梗塞の評価（術前 術後2W程度）  
→ CT？ MRI？