

## サンプリングの時期

1) 以下のとおり、4点ないし5点でのサンプリングを行う。

### 軽度低体温群

①day 0    ②day 1    ③day 3

[③' 復温前(復温がday4以後になった症例のみ)]    ④復温後5日以内

### 対照軽微低体温群

①day 0    ②day 1    ③day 3    ④day 5

2) 定状状態が30分以上続いた後に採取する。定状状態とは以下の通りとする。

- a. 投与カテコラミン量が不変の状態
- b. 呼吸器の設定を変えない状態
- c. バイタルサインが安定している状態
- d. ICPが安定している状態

サンプリングチェック画面へ

サンプリング方法続き

## サンプリングの方法

- 1) 発泡スチロールの箱に氷と水を入れ、金属製の試験管立てを入れる。
- 2) サンプル採取（※血液と髄液は必ず同時刻に採取すること！）
  - (i) 血液（動脈血および内頸静脈血）  
採取量：各々10ml  
EDTA-Na加のスピッツに入れ、直ちに氷水内の試験管立てに立てる。
  - (ii) 髄液（ドレナージチューブが留置されている場合のみ）  
採取量：5ml  
ドレナージチューブのもっとも頭蓋内に近い採取可能な箇所から清潔操作でサンプルを採取する（ドレインバッグに長時間たまった状態のものは採用しない）。排液側（ドレインバッグ側）からの逆流がないように注意しながらシリンジでデッドスペースを最低量採取・破棄したあとに、サンプルを採取する。  
指定のスピッツに移して直ちに氷水内の試験管立てに立てる。
  - (iii) 尿（蓄尿）  
採取量：10ml  
「低体温導入前」のサンプルは来院から最初のサンプリングまでの間の蓄尿分を採用する。  
「day1」のサンプルはその日の朝までに採取したものを採用し、この時点で来院から24時間が経過していなくてもよい。  
「復温前」「復温後2日以内」のサンプルはいずれも24時間蓄尿から採取する。  
いずれの場合も蓄尿容器をしっかりと混和したのちにサンプルを採取する。もし、蓄尿が2つ以上の容器にわたっている場合には各々から適量ずつ採取して全量を10mlとする。  
指定のスピッツに移して直ちに氷水内の試験管立てに立てる。
- 3) 冷却遠心（3000rpm×10分間）  
採取後直ちに遠心を行う（尿、髄液も血球の混入をさけるため全て遠心する）
- 4) サンプル専用チューブに上清を注入する。  
赤：動脈血（血漿）  
青：内頸静脈血（血漿）  
白：髄液  
黄：尿
- 5) 各々のチューブにマジックで患者イニシアル、採取日を記入し、専用の箱に入れて超低温冷凍庫（-80℃）で凍結保存する。後日まとめてクール便にて症例毎に郵送する。

タイトル画面へ

サンプリングチェック画面へ



## ●検体サンプリング

### 軽度低体温療群

	day 0	day 1	day 3	復温前	復温後 24時間以
脳脊髄液	●	●	●	●	●
動脈血	●	●	●	●	●
内頸静脈血	●	●	●	●	●
1日蓄尿の一部	●(来院から導入前までの尿)	●	●	●	●

### 対照軽微低体温群

	day 0	day 1	day 3	day 5
脳脊髄液	●	●	●	●
動脈血	●	●	●	●
内頸静脈血	●	●	●	●
1日蓄尿の一部	●(来院から導入前までの尿)	●	●	●

\* day 0は必ず低体温導入前とする。

## ワーキンググループ参加施設

	所属機関	部署	研究責任者	検体担当者
1	愛媛大学医学部附属病院	救急部	白川洋一	相引眞幸
2	大分医科大学附属病院	麻酔科・集中治療部	野口隆之	吉武重徳
3	大阪府三島救命救急センター	救命救急センター	小畑仁司	森田大
4	香川医科大学附属病院	脳神経外科	長尾省吾	
		救命救急センター	小倉真治	小倉真治
5	川崎医科大学附属病院	高度救命救急センター	小濱啓次	熊田恵介
6	北里大学医学部附属病院	救命救急センター	遠藤昌孝	遠藤昌孝
7	岐阜大学医学部附属病院	麻酔科蘇生科	土肥修司	赤松繁
8	杏林大学医学部附属病院	高度救命救急センター	島崎修次	山口芳裕
9	国立大阪病院	救命救急センター	定光大海	定光大海
10	国立病院東京医療センター	脳神経外科	市来崙潔	斎藤良一
11	済生会宇都宮病院	脳神経外科	中務正志	各務宏
12	滋賀医科大学附属病院	脳神経外科	松田昌之	江口豊
13	昭和大学医学部附属病院	救命救急センター	有賀徹	土肥謙二
14	信州大学医学部附属病院	救急部	奥寺敬	奥寺敬
15	慈泉会相澤病院	集中医療センター	北澤和夫	北澤和夫
16	聖マリアンナ医科大学附属病院	救命救急センター	明石勝也	卯津羅雅彦
17	千葉大学医学部附属病院	救急部集中治療部	平澤博之	新田正和
18	帝京大学医学部附属病院	救命救急センター	坂本哲也	永島博
19	東京医科大学附属病院	救命救急センター	行岡哲男	佐野哲郎
20	東京医科大学附属病院八王子医療センター	救急部	池田寿昭	池田寿昭
21	東邦大学医学部附属大森病院	脳神経外科	柴田家門	本多満
22	徳島大学医学部附属病院	救急集中治療部	永廣信治	黒田泰弘
23	名古屋大学医学部附属病院	救急集中治療部	武澤純	福岡敏雄
24	奈良県立医科大学附属病院	脳神経外科	榊寿右	平林秀裕
25	日本医科大学付属多摩永山病院	救命救急センター	黒川顕	畝本恭子
26	日本大学医学部附属病院	脳神経外科	片山容一	平山晃康
27	日本大学医学部附属病院	救命救急センター	林成之	木下浩作
28	兵庫医科大学附属病院	救命救急センター	丸川征四郎	久保山一敏
29	藤田保健衛生大学医学部附属病院	脳神経外科	神野哲夫	原田俊一
30	山口大学医学部附属病院	脳神経外科・救急	鈴木倫保	末廣栄一
		高度救命救急センター	前川剛志	山下進
31	金沢大学大学院医学系研究科	環境生態医学講座	荻野景規	神林康弘

## BHYPO 高次脳機能評価方法 (6ヶ月目)

### 1. 簡易型知的機能検査 : Mini-Mental Statement (MMS) : 所要時間 15分

MMSは1975年に発表されて以来、国内外の簡易版知能検査として、さまざまな疾患の認知機能を見る簡易検査として使用されている。日本版は1985年に作成されており、30点満点で得点化する。痴呆のスクリーニングとして使用する場合には、日本版では23/24点を境界と考えるのが妥当とされるが、見当識、記銘、遅延再生、計算、注意などのほかの動作性の検査項目も含まれ、障害が目立つ項目の特定もある程度可能と考えられる。(検査方法は別紙参照)

### 2. Trail Making Test (課題の保持と転換) : 所要時間7分弱

頭部外傷患者は認知機能の中でも、記憶と遂行機能(計画、組織化、問題解決、順序化、優先の選択、自己修正、自己観察、自制、行動修正、判断などを行う機能)がしばしば障害されるため、遂行機能検査を加えたほうがより臨床を反映すると思われる。遂行機能は以前は前頭葉機能といわれていたが、最近では脳の局在での分類はせず、観察された認知的事象によって分類する方向に転換しつつあり、遂行機能といわれるようになっている。

短時間で施行可能なものはTrail Making Testと思われ、脳損傷に敏感なテストといわれている。数字を一筆書きでたどらせる part A と、数字と50音を交互に一筆書きでたどらせる part B がある。

患者へはまず part A の用紙を見せ、「数字を1から25まで順番に、一筆書きでなるべく早くたどって行ってください」と説明して実施させる。次に part B の用紙をみせ、「数字とあいうえおをそれぞれの順番で交互に、1あ2い3うというように、一筆書きで、なるべく早くたどって行ってください」などと説明する。間違いがあった場合は、検者が指摘し最後まで正しく完了させて、施行時間で評価する。

(参考値 part A : 65歳未満 84.5sec / 65歳以上 218sec)

(参考値 part B : 65歳未満 117.0sec. / 65歳以上 326.6秒)

### 3. 言語流暢性検査 (動物名想起) : 所要時間1分

重症頭部外傷患者では流暢性の障害が生じることが多く、発語の流暢性や発想力を見るなど前頭葉の障害を反映する。

実在する地上にいる動物(哺乳類)の名前を1分間のうちにできる限り多くあげてもらう。(正常値 : 70歳未満 ; 15以上 70歳以上 : 12以上)

以上の3つの検査を各施設において施行する。全部で20分程度で施行可能。特別な訓練をつんでいない者でも十分に施行可能と考えられる。

## BHYPO 高次脳機能検査

氏名:

年齢:

男・女      検査日:      年      月      日

### 1. MMS

時	年・月・日・季節・時刻	/5
場所	県・市・病院名・科名・位置	/5
記銘	みかん・電車・27	/3
Serial 7	93・86・79・72・65	/5
想起	みかん・電車・27	/3
呼称	鉛筆・時計	/2
復唱	ちりもつもればやまとなる	/1
口頭命令	大小・半分に折る・渡す	/3
書字命令	目を閉じる	/1
文を書く		/1
五角形模写		/1
		/30

### 2. Trail Making Test

part A      秒  
(参考値: 65歳未満84.5sec / 65歳以上218sec)

part B      秒  
(参考値: 65歳未満117.0sec / 65歳以上326.6秒)

### 3. 動物名想起(1分間)

正:      個      ・      誤:      個  
(成人15以上 / 70歳以上12以上)

施行者:

### MMS施行手順

1. 時と所の見当識	<p>a. 今日は何年の、何月何日ですか。</p> <p>b. 今の季節は何でしょう。</p> <p>c. 今は何時ごろですか。</p> <p>d. ここはどこですか。                  県・市・病院名・科名・フロア</p>	<p>3点                  低下順→日→年→月→季節→時刻                  1点 暦上ではなく四季                  1点 1時間くらいのずれは可                  全部で5点 状況・場所に応じて変更可</p>
2. 記銘	<p>「みかん」「電車」「27」                  3単語を連続して1秒間隔で聞かせ、復唱                  復唱できない場合には3回程度を目安に                  繰り返す                  復唱後、「5分後にもう一度思いだしてもら                  うので、覚えておくように」と教示。</p>	<p>全問正解で3点                  1単語1点                   1回目の正答だけ採点                  代替問題                  「リンゴ」「車」「35」</p>
3. Serial 7	<p>「100から順に7を引いて下さい」                  引く数・元の数は聞き返されても再教示は                  しない。「なんだったでしょうね」                  思い出せない時は中止                  誤りがあっても5回まで続ける。</p>	<p>1回毎の引き算の正答ひとつにつき1点                  93-86-79-72-65 までいえて最高5点                  (例:「93-86-80-73-70」なら3点)</p>
4. 想起	<p>No.2で覚えた単語の5分後想起</p>	<p>正答1語に1点(全問正解3点)</p>
5. 呼称	<p>「鉛筆」「時計」(身近な日用品)実物を                  見せて「これはなんですか？」                  日本語でない場合は「日本語では？」</p>	<p>正答1つにつき1点(全問正解2点)                  日本語で正しく答えられなければ誤答</p>
6. 復唱	<p>「私の言ったとおりに、そのまま真似をして                  言ってください」                  「ちりもつもればやまとなる」</p>	<p>正しく復唱できれば1点</p>
7. 口頭命令	<p>被験者の前に大(B5:右側)、小(B6;                  左側)を置く。「この紙を使って、私の指示                  する通りにして下さい。1回しか言いません                  から、言い終わってからすぐに指示された                  ことを始めてください。」                  ゆっくりと「大きいほうの紙を手に取り、それ                  を半分に折って、私に渡して下さい」                  「××でしたか？」と確認を求めてきても                  「言われた通りにして下さい。」と言って                  再教示しない</p>	<p>各段階ごとに、指示されたことが正しく                  行えれば、1点(全問正解3点)</p>
8. 書字命令	<p>「目を閉じてください」と書いてある紙をみせ                  「この紙に書いてある通りに〇〇さんが                  動作をしてみせて下さい」</p>	<p>正しく動作ができれば1点</p>
9. 文を書く	<p>「今、〇〇さんはここで何をしているのかを                  簡単な文章で書いてください」                  手紙に「お元気」と書くか、「お元気ですか」                  と書くかを聞くと文を書くことが可能になる                  場合がある</p>	<p>文章であれば内容は問わない。                  主語がなくても述語があれば可。                  単語だけでは不可。そのときは励まし                  て、最後まで書くよう促す。                  当て字、送り仮名の誤りは減点しない。                  偏・つくり・濁点の誤りは2カ所で誤字                  1字とみなす。                  文全体で1字以内の誤りは可。                  正答 1点</p>
10. 五角形模写	<p>手本を示して、見えるとおりに模写を指示                  する</p>	<p>二つの五角形が、一部重なって描けれ                  ばよい。これを満たせば1点                  形の崩れは厳密にはみない。                  平行位置は×。</p>

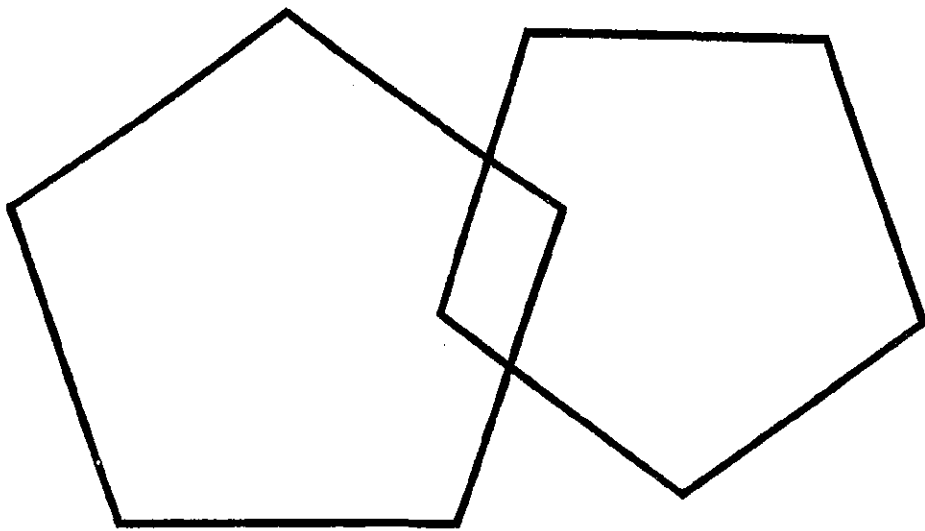
満点:30点    総合判定    24点～    正常範囲  
 15～23点    中等度低下  
 ～14点    高度低下



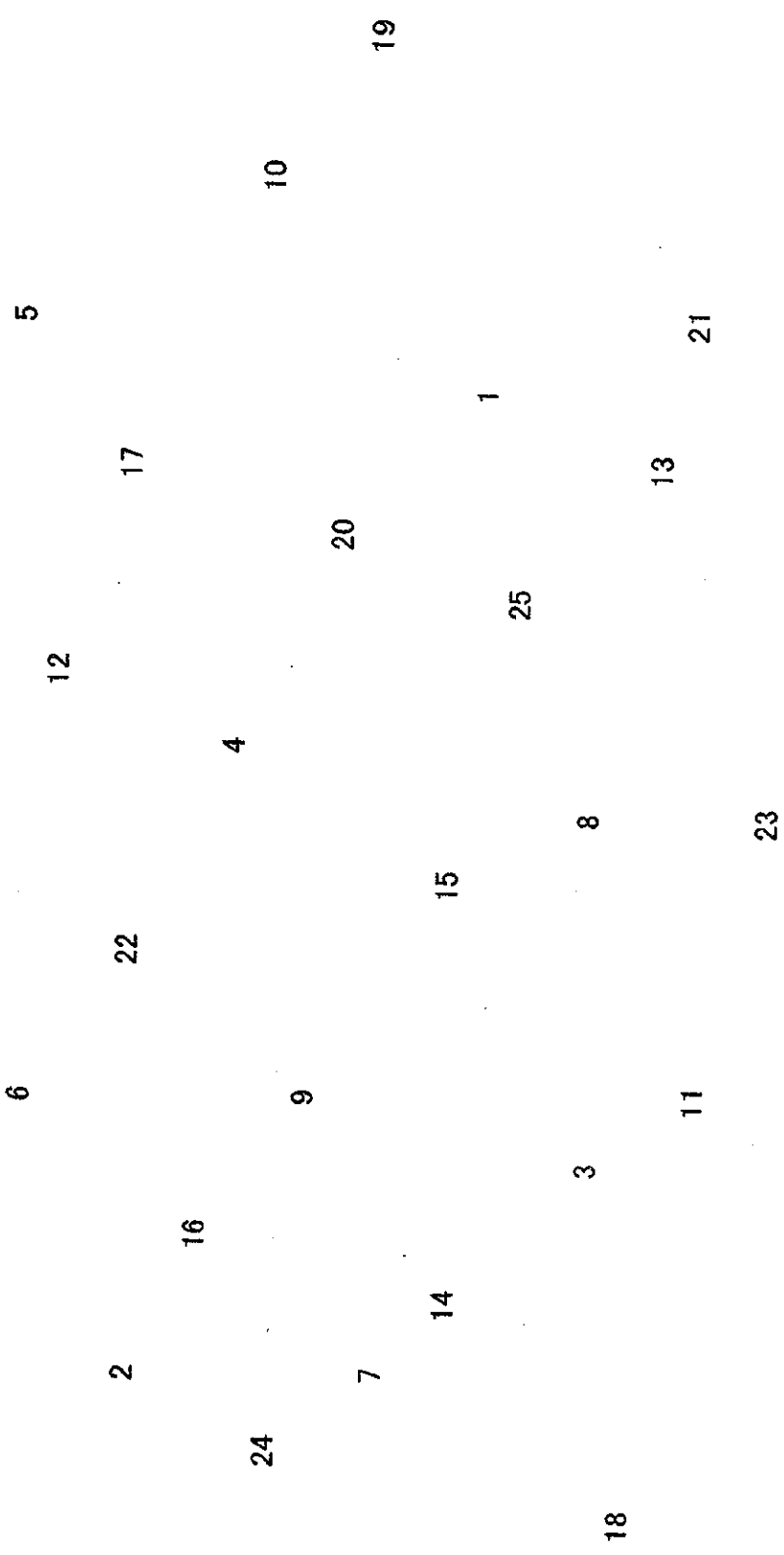
MMS;order

め  
と  
くだ  
目を閉じてトキ

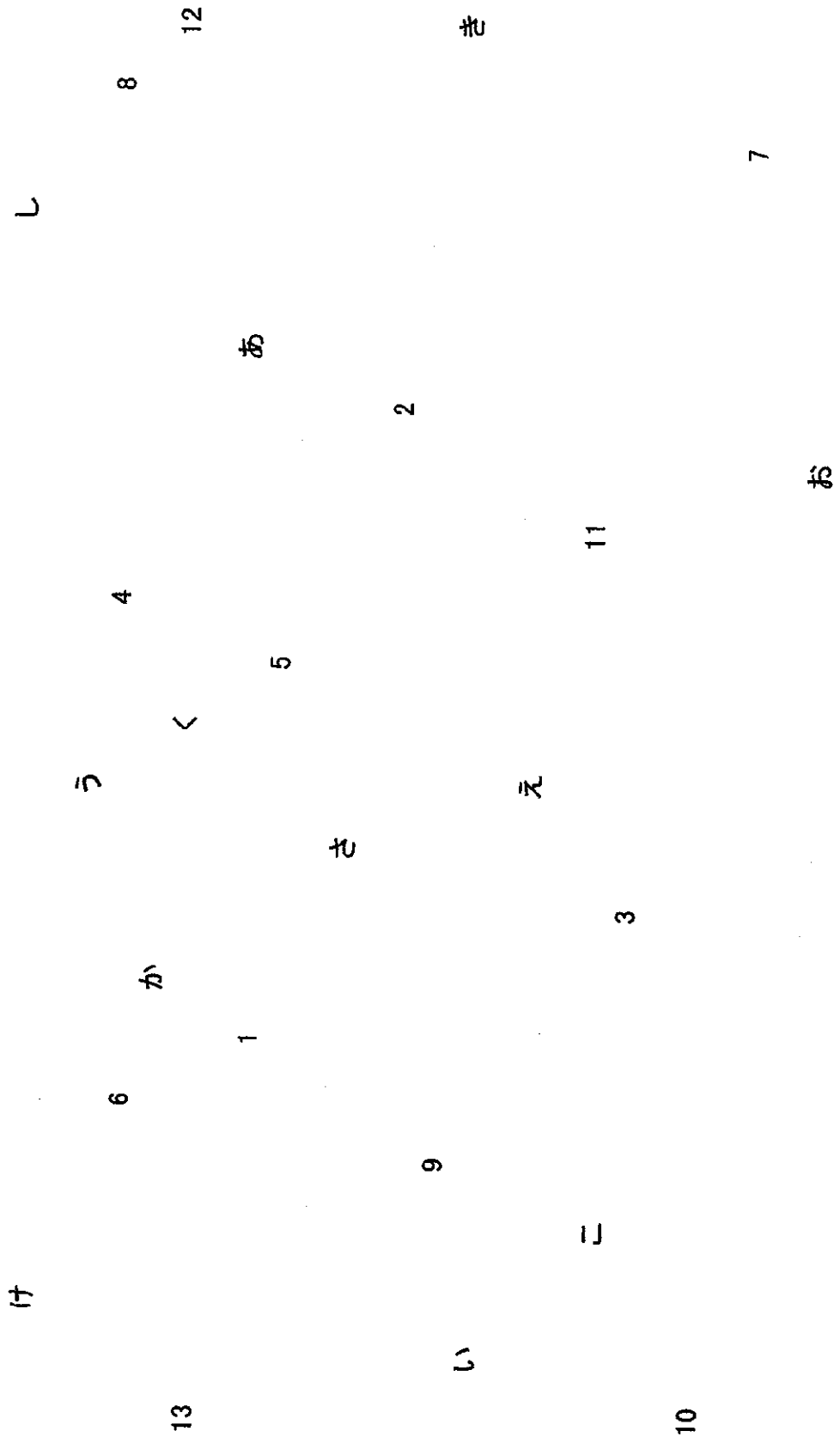
MMS:pentagon



*Trail Making Test; part A*



Trail Making Test, part B



重症頭部外傷患者に対する  
軽度低体温療法に関するアンケート調査

総ベッド数:24施設合計17697床(平均769床)

ICUベッド数:24施設合計312床(平均13床)

### 頭部外傷患者受入数

	全頭部外傷	重症頭部外傷(GCS $\leq$ 8)
2006年度	1626(77)	539(26)
2007年度	1699(74)	533(23)
2008年度	1808(79)	588(26)

( )内は各施設平均

### 重症頭部外傷患者(GCS $\leq$ 8)予後

	D	VS-SD	MD-GR
2006年度	45%	26%	30%
2007年度	44%	25%	31%
2008年度	43%	26%	31%
合計	44%	26%	31%

n=1601

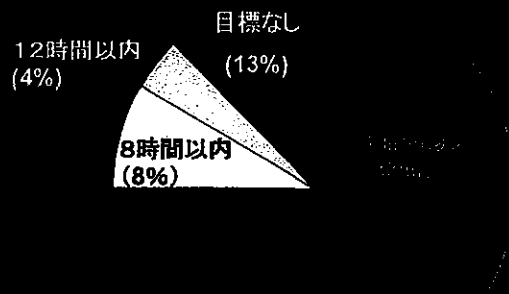
### 頭部外傷患者への低体温療法施行状況

2000年度	88例(3.7例)
2001年度	87例(3.6例)
2002年度	98例(4.1例)

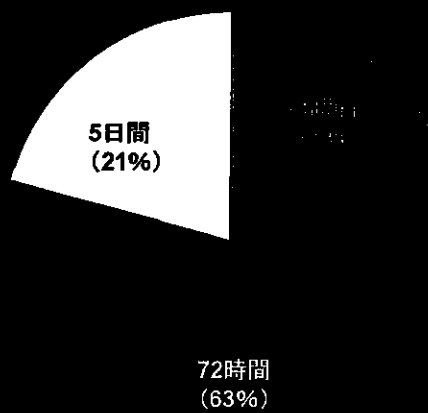
### 重症頭部外傷患者低体温治療群予後

	D	VS-SD	MD-GR	
2000年度	43%	28%	29%	
2001年度	43%	28%	29%	
2002年度	38%	35%	27%	
急死	41%	30%	28%	n=257
頭部外傷全体	44%	26%	31%	

## BHYPO開始前の低体温導入目標時間



## BHYPO開始前の低体温維持時間





## 一ヶ月の平均低体温治療施行頻度

回答: 0.5~3例

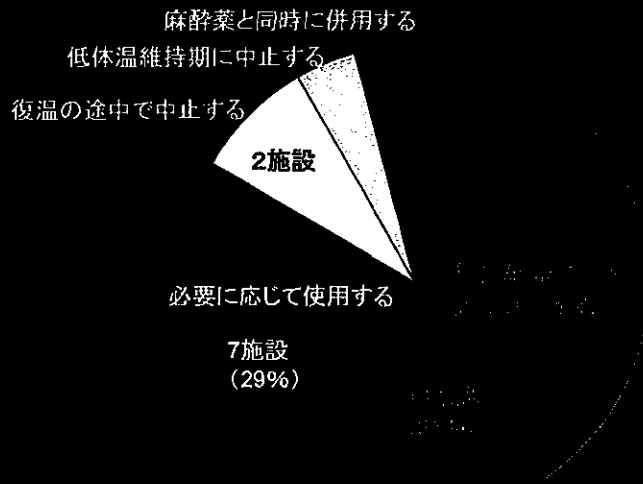
22施設平均: 1.4例

## 使用鎮静・鎮痛薬

薬剤名	施設数	薬剤名	施設数
ミダゾラム	23	フェンタニル	9
プロポフォール	12	塩酸ブプレノルフィン	5
ドロペリドール	4	塩酸ベンタゾシン	2
チオペンタール	4	酒石酸ブトルファノール	1
塩酸クロルプロマジン	2		
ジアゼパム	1		

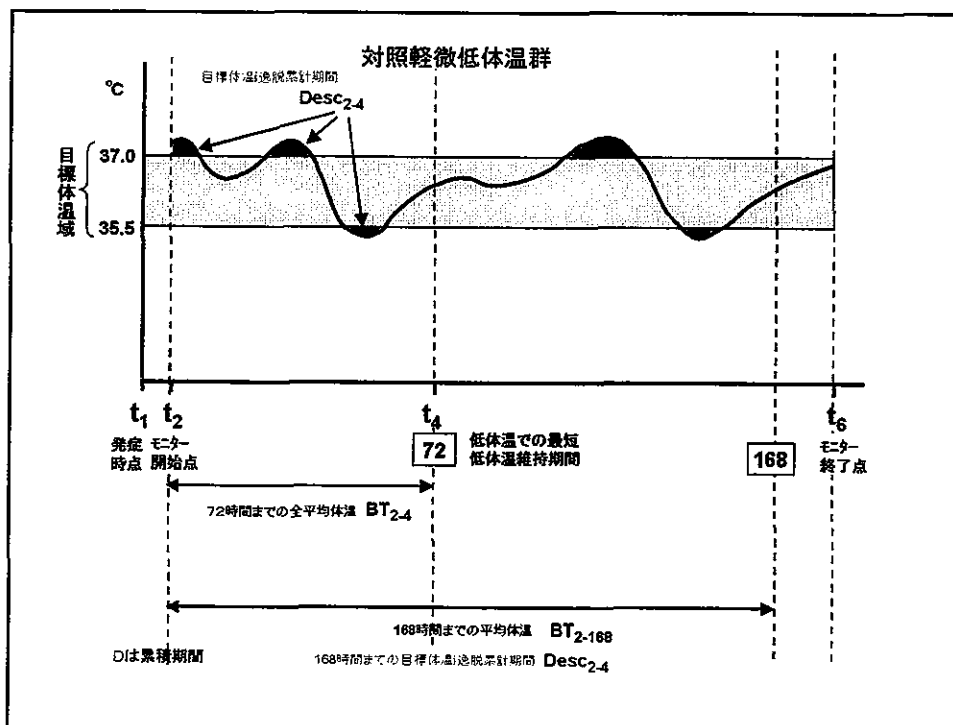
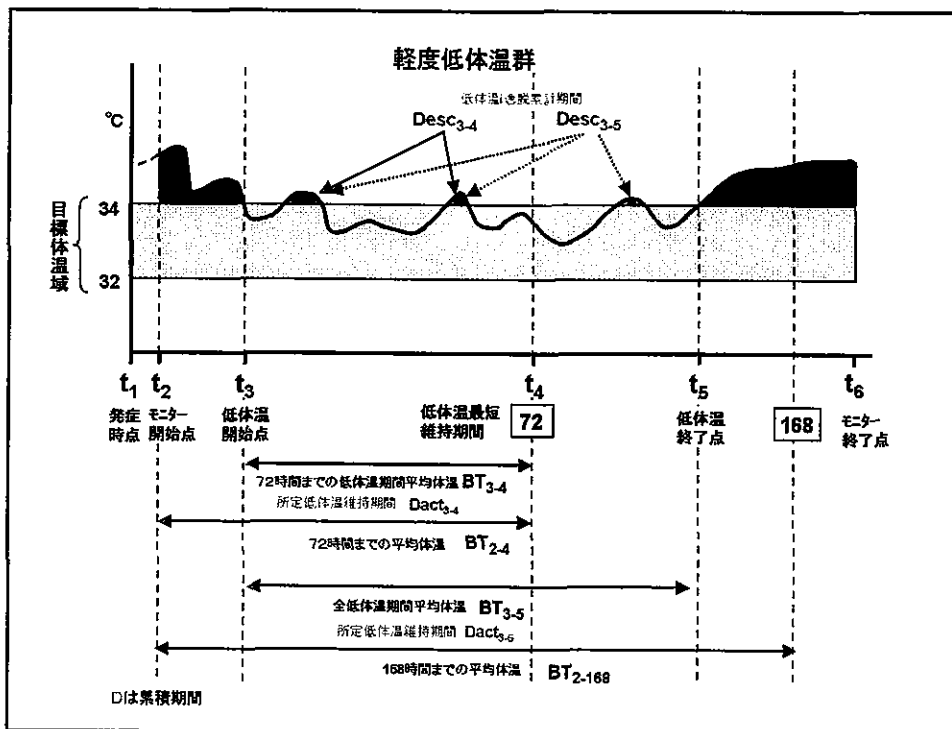
有効回答23施設

## 筋弛緩薬の使用法



## 合併症予防のための手技・治療

- 早期気管切開
- 頻回の口腔・鼻腔ケア
- 体位変換、早期からのkinetic bed、肺理学療法
- 早期からのVCM投与
- 末梢循環改善を主眼とした循環管理
- 早期経腸栄養
- 個室管理



# E013B

