

E B M (根拠に基づいた医療 : Evidenced Based Medicine)  
C P R (心肺蘇生 : Cardiopulmonary Resuscitation)  
B L S (一次救命処置 : Basic Life Support)  
A C L S (二次救命処置 : Advanced Cardiovascular Life Support)  
P A L S (小児二次救命処置 : Pediatric Advanced Life Support)  
A E D (自動体外式除細動器 ; Automated External Defibrillator)

## 1 心肺蘇生 (C P R : Cardiopulmonary Resuscitation)

BLSとは、Basic Life Supportの略で、【一次救命処置】のことです。

心臓マッサージ、人工呼吸、など、まず初めに行わなければならない事をします。救急隊が到着するまでに一次救命処置を行うことによって助かる命がありますし、行われずに亡くなる命もあります。

“特別な事”ではなく、“現代社会の常識の一つ”として、救命知識を身につけておきましょう。

“施さなければ そこに 失われる命があります”

2004年7月より、日本でも一般の方によるAEDの使用が可能となりました。医療や介護、教育や保育などを職業とされる方は、緊急事態に備えて、知識と技術の習得が必須です。また、職業にかかわらずその知識は身につけておけば有用でしょう。

実際、公園でサッカーをしている最中に倒れ、AEDにより蘇生され助かったケースや、マラソン中に倒れ、AEDにより助かったケース、野球でボールが胸に当たって倒れ、AEDにより助かったケース、など数多く報告されています。駅や公共施設にはAEDが設置されています。緊急事態が発生したときにそなえて、救助

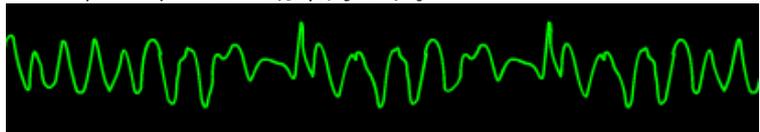
AEDは万能なわけではありません。AEDの適応外では使用できません。

Automated External Defibrillators 自動体外式除細動器のことです。

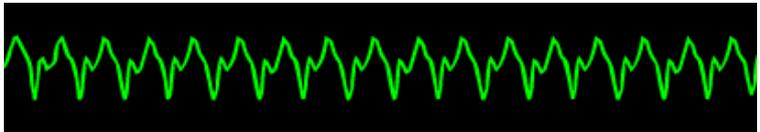
細動を除く → 心臓が細かく震えている(ケイレンしている)のを取り除き、本来の動きを取り戻せ去るための電気ショックです。

例えば、心機能停止(4つ)の中でも、リズムの異常(心臓の震え)

心室細動(心室内での興奮が無秩序に行われているもので、きわめて危険な状態：不規則なケイレン)では、AEDは効果的です。



無脈性心室頻拍(突然、発作的に頻拍となり、血圧は低下することが多く、頻拍状態が著しいほど、血圧は、より低下する傾向にある)では、AEDは効果的です。



一方、心機能停止(4つ)の中でも、心臓の収縮力の低下(心臓の震えではない)無脈性電気活動(心臓が動いているが脈がない状態)や、心静止(心臓が活動していない状態)では、AEDの効果はありません。

何よりも、心肺蘇生が優先されるべきです。

回復するか、蘇生チーム(救急隊や病院医療スタッフ)に託すまでは、胸骨圧迫だけのハンズ・オンリーCPRを続けるか、訓練を受けていて人工呼吸ができる状況であれば、心肺蘇生は続けなければなりません。

救命にはABCといわれるものがありました(現在はABCDまで行えるようになりました)  
(CPR : Cardiopulmonary resuscitation 心肺蘇生 人工呼吸と胸骨圧迫(心臓マッサージ))

- A : Airway 気道確保
- B : Breathing 人工呼吸
- C : Circulation / Circulation 胸骨圧迫(心臓マッサージ) / 血液環流
- D : Defibrillation 除細動

ガイドライン2010のBLSの特徴は、  
反応with呼吸確認を除いた一番最初の処置は、C-A-Bと云う順番です

- C : Circulation / Circulation 胸骨圧迫(心臓マッサージ) / 血液環流
- A : Airway 気道確保
- B : Breathing 人工呼吸
- D : Defibrillation 除細動

## 2 心肺蘇生 (CPR : Cardiopulmonary Resuscitation) の実際 ~ガイドライン2010~ いかなる場合も必ず、胸骨圧迫(心臓マッサージ)を10秒(8秒)以上中断しない

### 1) 誰かが倒れた、あるいは倒れているのを発見したら…

反応確認 with 呼吸確認  
意識の確認をおこないます  
**肩などを叩きながら話しかけてみる** (「大丈夫ですか」、「わかりますか」、「どうしましたか」、など)  
呼吸の確認は心停止の確認の一部として手短に行われる  
【呼吸をしていないか、死戦期呼吸のみ】であれば**直ちにCPRを行う**



頭部後屈・あご先挙上で気道確保し、胸郭の呼吸運動が確認できる方向を向いて、呼吸を確認する



### 2) 意識がない場合は…

**人数を集める**(すぐに近くにいる人に声をかける)  
このときに、最低でも3人は集めたいところです  
**指示は、個別にあたえてみましょう**

「あなたは、救急車の要請をお願いします」、  
「あなたはAEDを持ってきてください」、  
「あなたは一緒に蘇生をてつだってください」と、云う感じです

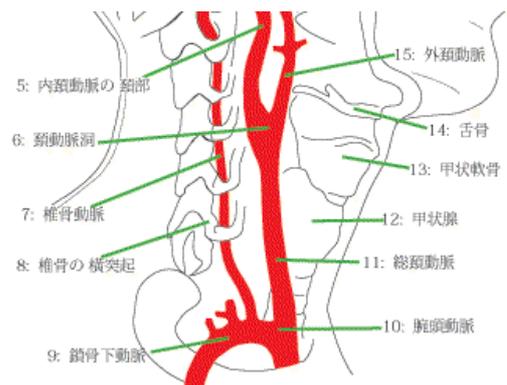


### 3) 脈拍の確認

**市民救助者の場合は行わないことになっていますが、慣れた医療従事者やヘルスケアプロバイダーは脈拍触知も行うことになっています**

脈を確認をします(右首か肘関節)  
確認は10秒(8秒)以内で行います

肘関節のくぼみのやや内側(小指側)に、太い筋肉の腱があり、この腱の小指側に沿うように橈骨動脈が走行しています。



#### 4) 胸骨圧迫(心臓マッサージ) / 血液環流

脈がふれていることが確認できなければ、心臓マッサージをしてください

**子供の場合、毎分60以下であれば、心臓マッサージをしてください**



- ① まず、上着を脱がせます  
この意義は、AEDが到着したときに心臓マッサージを継続したままAEDのパッドを装着できるからと、心臓マッサージを行うに当たって胸の位置を正確に把握できるからです  
冬など厚着をしていると服がクッションになってしっかりとした圧迫が出来ません
- ② 左右の乳首を結んだ線の真ん中を、両手を重ね合わせた掌底で押します  
**しっかり押して、確実に戻す(リコイル)**・・・戻しが不十分で押すと、有効量が減少する  
**速さは100回/分以上**・・・130回以上で冠動脈と脳血流の増加が確認されています  
深さは5センチ(2インチ)以上・・・乳児/小児に対する圧迫の深さは、胸部の前後径の1/3(乳児は4cm、小児5cm)以上と微妙に変更になっています
- ③ **30回押して2回の人工呼吸(これが1サイクル)**  
**市民救助者の場合は人工呼吸を行わなくともよいことになっていますが、慣れた医療従事者やヘルスケアプロバイダーは行うことになっています**



疲れますから、5～6サイクル(2分程度)行ったら、誰かと交替するとよいでしょう

交代の際には、交代者が横で胸骨圧迫(心臓マッサージ)をすぐに行なえる準備をして、掛け声をかけて交代します

たとえば、「疲れてきたので交代して下さい」、「わかりました、30で交代します」・・・「27・28・29・30・ハイ」と云うぐあいです

ちなみに、現在は2分程度で交代することが推奨されています

#### 5) AEDの使用

AEDが到着したら、手分けしてすぐに使用する準備を始めてください

**準備中も胸骨圧迫(心臓マッサージ)を止めずに実行し続けなければなりません**



AEDの指示通りに行動すれば大丈夫です

※AEDの指示に従っている以上、要救助者に不幸が発生したとしても、あなた自身の責任ではありません(民法・刑法の両方で守られています)

- ① 電源を入れます  
音声ガイダンスに従って行動してください
- ② パッドの装着(身体に装着してからAED装置に接続します)  
パッドの装着の注意事項は、**濡れているときには水分をふき取って装着します**  
**シップやテープ類が張ってあれば取り去り、ふき取って装着します**  
金属のアクセサリも、可能であれば取り去ります  
全胸部に体毛が多い場合は、パッドを利用してむしり取る(貼ってはぎとる)か、可能なら剃る



- ③ AEDが心電図解析を行ないます  
5～10程度、要救助者から離れなければなりません  
解析が終了すると、AEDの「要否」が判定されます  
電気ショックが必要でも、**充電完了までは、胸骨  
圧迫(心臓マッサージ)を直ちに再開して充電完了  
を待ちます**



- ④ 充電が完了したら電気ショックを開始します  
要救助者から周りの全員が離れなければなりません  
**必ず声を出して、全員が離れていることを確認し  
てから、除細動を実行します**

ガイドライン2000対応のAEDは、電源を入れると解析を3回連続行います  
AEDによる電気ショック連続3回後、2分間胸骨圧迫と人工呼吸の繰り返し  
ガイドライン2005対応のAEDは、電源を入れると解析を1回行います  
AEDによる電気ショック1回後、2分間胸骨圧迫と人工呼吸の繰り返し

- ⑤ すぐに蘇生を再開してください  
2分間隔でAEDが心電図解析を行ないますので、指  
示に従ってください  
③へ戻って、同様に行ないます  
電気ショックが不必要であっても、回復が認められ  
なければ、胸骨圧迫(心臓マッサージ)を直ちに再開



#### 6) CPRの中止(休止)...

##### **CPRを中止するのは次の3場面だけです**

**AEDの指示で、要救助者から離れるように指示されたとき  
蘇生チーム(救急隊、専門医療従事者)が到着して処置を交代するとき  
要救助者が明らかな反応(回復し動き始める)を示した場合**

「4. 脈拍の確認…」の段階で脈拍を確認をしましたが、それ以降は要救助者のバイタルサイン(呼吸・脈拍・体動)は確認しません  
それよりも『しっかりと、早く、確実に胸を押す』、絶え間ない胸骨圧迫(心臓マッサージ)を優先してください

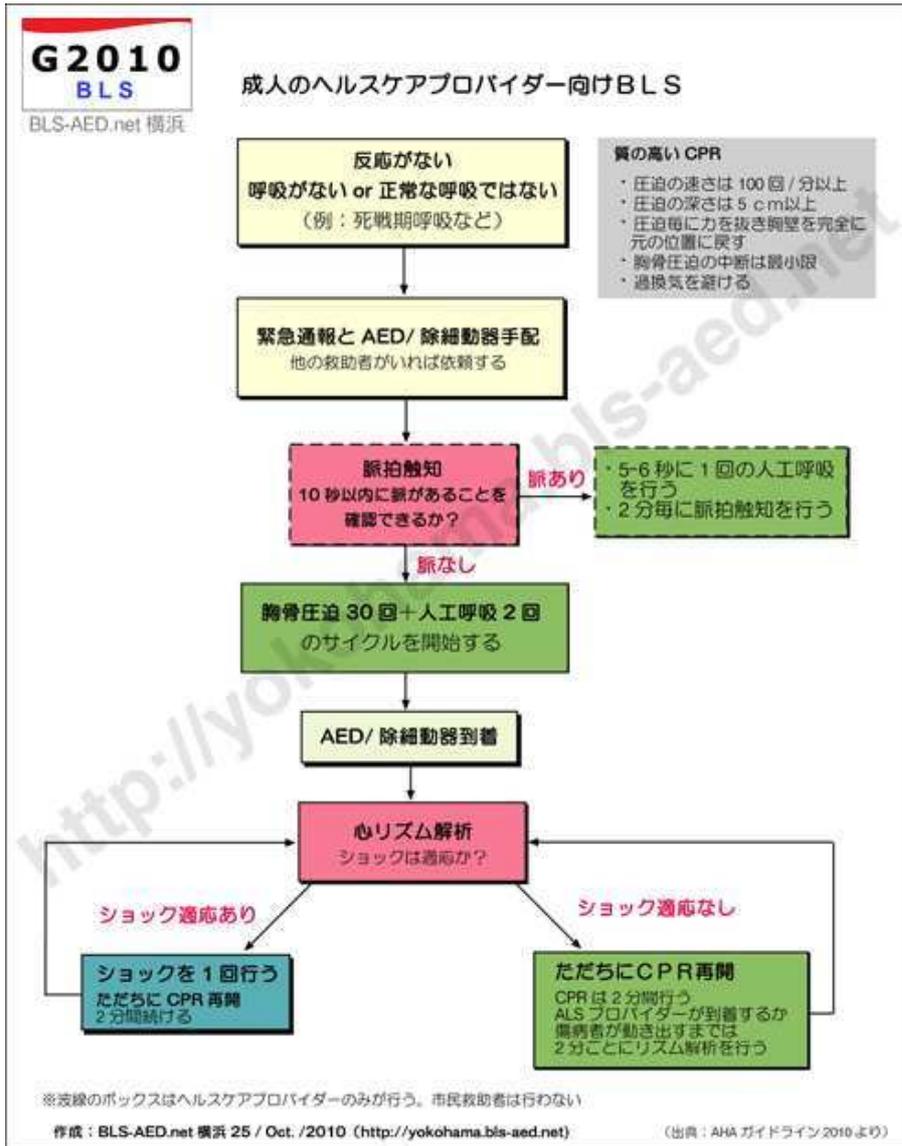
米国心臓協会(AHA)の最新の「科学諮問委員会」声明によれば、胸骨圧迫だけのCPRと従来のCPRとの転帰には差がない可能性が高く、突然の昏倒が目撃された成人の症例では大部分において2種のCPRによる状況は、容認できる範囲で同じであることを認めている

**※気道異物の場合には異物除去は重要**



たったこれだけのことですが、実際に行うのは大変で、**勇気・体力・知識**が必要です。  
ですが、これで一人の命を救うことができる可能性が上がります。  
勇気を持って行動してください。

# ガイドライン2010 の 概要と主な変更点



一次救命処置 (BLS : Basic Life Support) とは、傷病者を救命するために大切な

心肺蘇生 (CPR : Cardiopulmonary Resuscitation)

自動体外式除細動器 (AED ; Automated External Defibrillator) を用いた除細動

窒息に対する気道異物除去

二次救命処置 (ACLS : Advanced Cardiovascular Life Support) 主に成人へ

小児二次救命処置 (PALS : Pediatric Advanced Life Support)

破線のボックスは、ヘルスケアプロバイダー（習熟した救助者・医療従事者）以外には行わない内容です  
脈拍確認と、脈のある呼吸停止者への人工呼吸は市民には教えません

## 1. 「見て、聞いて、感じて」の廃止

これまで呼吸確認のために気道確保した上で「見て、聞いて、感じて」と3つのポイントで「いつも通りの息をしているか」を確認していました

### AHAガイドライン2010ではこれが削除されました

※日本版では慣れた医療従事者やヘルスケアプロバイダーの場合は従来通り「気道確保+見て聞いて感じて」としています

「呼吸をしていないか、死戦期呼吸のみ」であればCPRを行うとしており、どうやってそれを確認するかについては「呼吸の確認は心停止の確認の一部として手短に行われる」と記されています

アルゴリズム表の形で見ると、ガイドライン2005とさほど変わっていないように見えます

大きく変わっているのは、傷病者評価の手順が大きく崩れたこと

「呼吸の確認は心停止の確認の一部として手短に行われる」としか書かれている

ガイドライン2010	ガイドライン2005
1. 反応確認 with 呼吸確認 → 緊急通報・AED手配	1. 反応の確認 → 緊急通報・AED手配
2. 呼吸がない・正常な呼吸ではない → 胸骨圧迫開始	2. 呼吸確認 → 人工呼吸2回
	3. 脈の確認 → 胸骨圧迫開始

CPRが始まるまで、ガイドライン2005では上記の3つのステップを踏んでいましたが、ガイドライン2010では反応確認と呼吸確認がひとつのボックスにまとまっています

ガイドライン2010では呼吸確認の重要性が低くなり、慣れた医療従事者やヘルスケアプロバイダーは反応の確認の間に手短かに呼吸の確認をします

※ヘルスケアプロバイダーとは、アメリカ心臓協会（AHA）認定の救命救急のトレーニングを受講した者のことです

ここで見るポイントは、「呼吸がないか、もしくは**正常な呼吸ではないか**」です  
この確認は目視だけで行い、「見て聞いて感じて」の確認は不要とされています

「胸の動きを見て」確認するだけになりました

また呼吸確認に伴う気道確保も行いません

傷病者には触れず、ただ胸の動きを眺め渡すだけの呼吸確認法に変わりました

「いつも通りの呼吸がない」場合に行っていた「初回の人工呼吸2回」は廃止されました

※ヨーロッパ版のERCガイドラインでは2005年の時点で廃止されていました

**市民救助者が呼吸の有無を確認するときには気道確保を行う必要はない**

**その代わりに胸と腹部の動きの観察に集中する**

**ただし、呼吸の確認に10秒以上かけないようにする**

**反応確認をする際に一緒に胸の動きを注視する**

ガイドライン2005の教え方だと、倒れている人の額に手を当てて、あご先に触れて、気道確保をしないと呼吸確認ができません

1. 倒れたときに頭から血を流している
2. 泡を吹いていて口のまわりが汚れている
3. 倒れた人が汗だくで頭も顔もベトベト

上記のような場合、ためらわずにさくっと傷病者の頭や顔に触れることができるでしょうか？

たとえ血だらけだろうと、吐物にまみれていようと、新しいAHAの呼吸確認法なら、手を触れずに呼吸確認を行い、胸骨圧迫までたどり着くことができます

それがimplementation、つまり実行性を前面に出したAHAの新しい心肺蘇生法です

※気道閉塞の状態では、胸骨圧迫による環流確保も酸素供給の効率は低下します

反応がなく、呼吸がない、もしくは正常な呼吸でなければ、次は脈拍触知です

**市民救助者の場合は行わないことになっていますが、慣れた医療従事者やヘルスケアプロバイダーは脈拍触知も行うことになっていきます**

これはACLSを意識してのことで、ACLSでは、無脈性電気活動（PEA）の鑑別のために、頸動脈触知は必須です

このチェックによって治療のアルゴリズムがまるきり変わってしまいますので医療従事者には脈拍触知スキルを求めているのです

市民救助者の場合でも医療従事者の場合でも、いずれにしても強調されているのは、「死戦期呼吸を見分け、不適切な呼吸と判断できる」ことです

そのため、G2010のCPR教育の中では、映像教材等を使った死戦期呼吸の説明があります

## 2. 手順の変更 A-B-C → **C-A-B**

胸骨圧迫30回を行ったら、慣れた医療従事者やヘルスケアプロバイダーの場合は、基本は人工呼吸2回です

人工呼吸の省略がいろいろ言われていますが、慣れた医療従事者や訓練を受けているヘルスケアプロバイダーは人工呼吸も合わせて行うのが原則です

人工呼吸を行う場合は、頭部後屈あご先挙上で気道確保します。**A-B-C**のAがようやくここで登場します

本来は蘇生手順の最初だった気道確保（Airway）が、後回しになるというのがガイドライン2010のBLSの特徴です

**反応with呼吸確認を除いた一番最初の処置は胸骨圧迫（Chest Compression）、次に気道確保（Airway）、続いて人工呼吸（Breathing）というわけで、C-A-Bと言われます**

これまでの心肺蘇生法は次のような流れでした  
反応の確認、→ 応援とAED要請、→ 気道確保 (Airway)、→ 呼吸確認 (見て聞いて感じて)、→ 人工呼吸 (Breathing)、→ 脈拍触知(医療者のみ)、→ 胸骨圧迫/血液環流 (Compression/Circulation) 開始

**C-A-Bのメリットは、発見から胸骨圧迫を始めるまでのタイムラグが極めて短いことにあります**

つまり、肩を叩きながら「大丈夫ですか！」と声をかけて反応がなければ、通報その後、気道確保は必要ありません  
傷病者に触れることなく胸の動きを見て「呼吸をしていないか、死戦期呼吸のみ」であれば胸骨圧迫を開始  
救急車が来るまで胸骨圧迫だけのハンズ・オンリーCPRを続けるか、訓練を受けていて人工呼吸ができる状況であれば、30回の胸骨圧迫ののち、頭部後屈あご先挙上で気道確保して、人工呼吸を2回行う  
あとは、ガイドライン2005と同じで、30:2の胸骨圧迫と人工呼吸をAEDが到着するか救急隊などに引き継ぐまで続ける

### 3. より強く、より速く 成人の胸骨圧迫

10秒以内で脈があると確信できない場合はCPR開始というのはガイドライン2005と同じです

アルゴリズム表の右上の「質の高いCPR」という欄にあるとおり、胸骨圧迫は「強く・速く」がより強調されています

速さは100回/分**以上**

ガイドライン2005では100回/分**程度**

130回以上で冠動脈と脳血流の増加が確認されています

深さは5センチ(2インチ)**以上**

ガイドライン2005では3-5cm

乳児/小児に対する圧迫の深さは、胸部の前後径の1/3(乳児は4cm、小児は5cm)以上と微妙に変更になっています

強く押したら骨が折れるんじゃないか、など、圧迫は弱くなる心理的側面が働きます  
※AHAのBLSスキルチェックシートは遅すぎるとNGですが、速い分にはどんなに速くても合格、という仕組みになっていたそうです

胸骨圧迫により、気道閉塞していなければある程度の外呼吸が行われます  
しっかりした外呼吸がある方がよいに決まっていますが、肺胞の中に残っている酸素に触れることで、血液は受動的に酸素がされます  
二酸化炭素は酸素に比べ約40倍肺胞での拡散能が高くある程度換気ができていれば大丈夫です

### 4. 乳児にもAEDが使えることになった

AEDが到着したら、すぐに使います(使い方は従来通り)

一歳未満の乳児に対するAEDがOKとなりました

出力設定を調整できる手動式除細動器を使うのが基本です

それがすぐに手配できない場合は、小児用出力減衰パッドでのAED使用が勧告されています

さらに小児用パッドがない場合は、成人用AEDを乳児に使用しても良いことが新たに書かれています

AEDを使う時に考慮すべき状況としては、

傷病者が水に濡れている

経皮薬剤が貼ってある

ペースメーカーや埋め込み型除細動器が埋め込まれている(埋め込み器機からパッドを8cm以上離す)

1歳未満の小児

## 5. 個人プレーではなく、チームワークやシステム改善が本質的ポイント 3C

### CHECK - CALL - CARE

現場でリーダーシップを発揮するには、ついてきてくれる可能性のある人“フォロワー”の類型を判断して、適切な声掛け・依頼をすることが大切です

※ACLSやPALS教育で成功を収めてきたチーム蘇生の概念をいかにBLSに落とし込むか

throw in free

ガイドライン作成に関わる歴史

#### ① 胸骨圧迫と人工呼吸の比率(胸骨圧迫数：人工呼吸数)

ガイドライン2000の前 5:1

ガイドライン2000では、15:2

ガイドライン2005では、30:2

胸骨圧迫の比率が増えてきました

#### ② AEDショック回数

ガイドライン2000では、AEDによる電気ショック連続3回後、2分間胸骨圧迫と人工呼吸の繰り返し

ガイドライン2000対応のAEDは、電源を入れると解析を3回連続行い、胸骨圧迫と人工呼吸にうつります

ガイドライン2005では、AEDによる電気ショック1回後、2分間胸骨圧迫と人工呼吸の繰り返し

ガイドライン2005対応のAEDは、電源を入れると解析を1回行い、胸骨圧迫と人工呼吸にうつります

人工呼吸と胸骨圧迫を交互に行い、同時にしたらいけないのか

バッグマスクで送気すると口と鼻から肺に向かって空気が入っていきます。

一方胸骨圧迫をしているときは、胸が押されて肺が圧縮しますから、肺から空気が口に向かって押し出されます。

この二つが同時に行われると口から入る空気と肺から出てくる空気がぶつかります。

口の中で逃げ場を失った空気が流れていくところ、、、食道です。

つまり胃に空気がたまっていきます。

やがて胃が膨らんできて、限界に達すると口の方へ逆流。胃の内容物を伴って、、、

そうなったら、口の中が吐物で汚れて人工呼吸どころではなくなります。

そんな事態を避けるために、普段は30：2で胸骨圧迫と人工呼吸が同時に行われないようにしているわけです。

一方、気管挿管されている場合は気管までチューブが入っていますから、胃に空気が入る危険はありません。

またカフAirで気管は密閉されているため、例え嘔吐したり胃の内容物が出てきても人工呼吸には影響しません。

だから「非同期」で大丈夫なんです。