

161. メイロン

From MY point of view

- メイロン®(炭酸水素ナトリウム:化学式 NaHCO_3)はアシドーシス、薬物中毒、動揺病に適応がある。
- $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}^+ + \text{HCO}_3^-$ となり、 HCO_3^- が血中の H^+ と結合して H_2CO_3 となることで pH 上がる。さらに H_2CO_3 は CO_2 と H_2O に分かれるため、血中の CO_2 濃度が一時的に上昇して EtCO_2 が上昇する。
- メイロン必要量(mEq)=不足塩基量(BE)×体重×0.2 一般的には half correct が推奨される。
- 細胞内アシドーシス(paradoxical acidosis)に注意を要する。
- メイロンの使用は $\text{pH} < 7.2$ の代謝性アシドーシスかつ、換気と循環がある程度保たれている場合における緊急治療として有効となる。特に腎機能障害合併例では推奨される。しかし、メイロンによる治療は対症療法となるので、代謝性アシドーシスを起こしている原疾患の評価と治療がより重要となる。

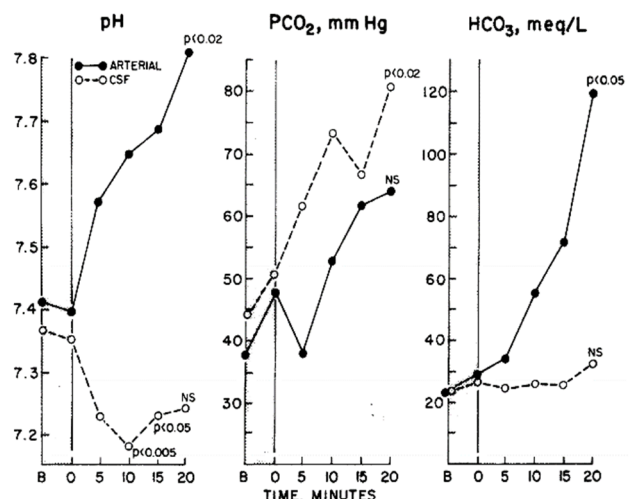
(1) Cerebrospinal fluid acidosis complicating therapy of experimental cardiopulmonary arrest :

Circulation , 52 : 319-324 , 1975

出典

(2) Sodium bicarbonate therapy for patients with severe metabolic acidemia in the ICU (BICAR-ICU) : a multicentre open-label randomized controlled phase 3 trial. Lancet. 2018 Jun 14

- メイロンは元々7.0%の製剤だったが、 $1\text{ml} = 0.833\text{mEq}$ となってしまう計算が面倒なので、8.4%の製剤が作成された。これにより $1\text{ml} = 1\text{mEq}$ となるが、無理に溶かしているため不安定なので、開けたら早く使ったほうがよい。
- アルカリ性の製剤であり配合注意薬剤が多いため単独ルートで用いる。血管外漏出で組織壊死をきたす。
- Na 負荷があるため心不全症例などには注意を要する(8.4%メイロン 75ml は生食 500ml と同程度の Na 負荷)。
- 必要量(mEq)=不足塩基量(BE)×体重×0.2 だが、過剰補正によるアルカローシスのおそれもあるため一般的には half correct が推奨される(体重 60kg、BE-6 なら $6 \times 60 \times 0.2 = 72 \rightarrow$ メイロン 40ml 投与)。その後は血ガスなどの反応をみながら適宜追加投与を考慮する。
- 換気と循環が保たれていない症例に用いると血液中の pH は上がるが、産生された CO_2 が排泄されずに細胞内に蓄積して細胞内ではアシドーシスをきたす(paradoxical acidosis)。そのため CPA での使用は推奨されない。犬を使った心停止実験⁽¹⁾では、CPA 直後に NaHCO_3 を投与すると動脈血はアルカリ化するが、逆に脳脊髄液は酸性化する(図 1)。麻酔中は人工呼吸と輸液などで呼吸・循環管理をしているので、呼吸数を上げるなどして CO_2 の排泄を促し、paradoxical acidosis とならないように気を付ける。
- アシデミアでは酵素や受容体のタンパクの働きが低下し、カテコラミンが効きにくくなる。 $\text{pH} 7.2 \sim 7.4$ では交感神経系の刺激により血圧は上昇傾向となるが、 $\text{pH} < 7.2$ では心臓の陰性変時作用が優位となり心機能が低下してくる。そのため $\text{pH} < 7.2$ はメイロンによるアシドーシス補正を考慮する一つの目安となる。
- $\text{pH} < 7.2$ の高度代謝性アシドーシスを呈した集中治療患者でメイロン投与群と非投与群を比較した研究⁽²⁾では、AKI 合併例において、メイロン投与群で 28 日後死亡と血液浄化療法の導入を有意に減らした。腎機能低下症例や高 K 血症患者においてはメイロン投与は有効性が高いと考えられる。



【図1】CPA時のアルカリ投与による動脈血と脳脊髄液の変化