

『濃厚血小板「日赤」(PC)』

【PCの適正な保存方法について】

PCの適正な保存方法は、

『20~24°Cで穏やか(50~60cpm)に振とう』することです。

しかし…

- 誤って冷蔵庫に入れてしまった、
 - 置き忘れてしまった、
 - 振とう機がない、
 - 振とう機が一時停止してしまった、
- といったことはありませんか？
このような場合、PCの品質はどのように変化するのでしょうか。

1 下の図は、常法により調製保存した採血後24時間のPCを、5°Cあるいは22°Cの静置保存の条件下においた場合のpHと凝集能の経時変化を、22°C振とう保存した場合(コントロール)と比較したものです¹⁾。

① pHの経時変化

図1に示すようにpHは5°C静置保存とコントロールではほとんど変化はなく、22°C静置保存では保存後6時間目から低下します。

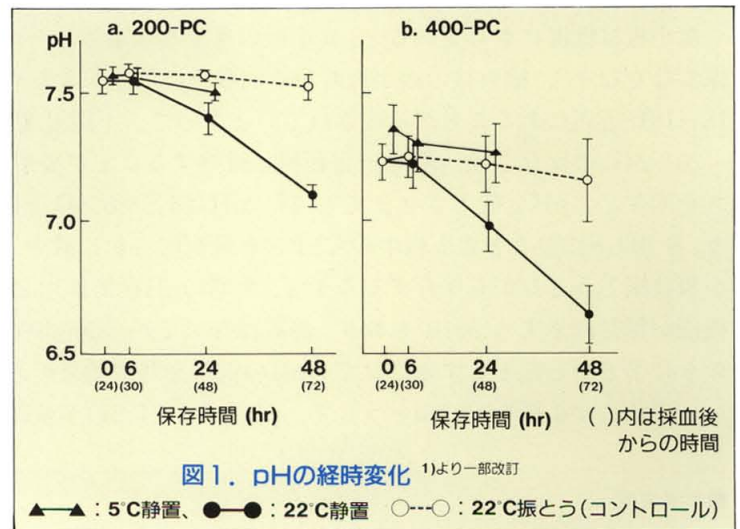


図1. pHの経時変化 ^{1)より一部改訂}

▲▲ : 5°C静置、●● : 22°C静置 ○--○ : 22°C振とう(コントロール)

② 凝集能の経時変化

図2に示すように5°C静置保存ではコントロールとほとんど差はなく、22°C静置保存ではコントロールに比べ低下が速くなります。

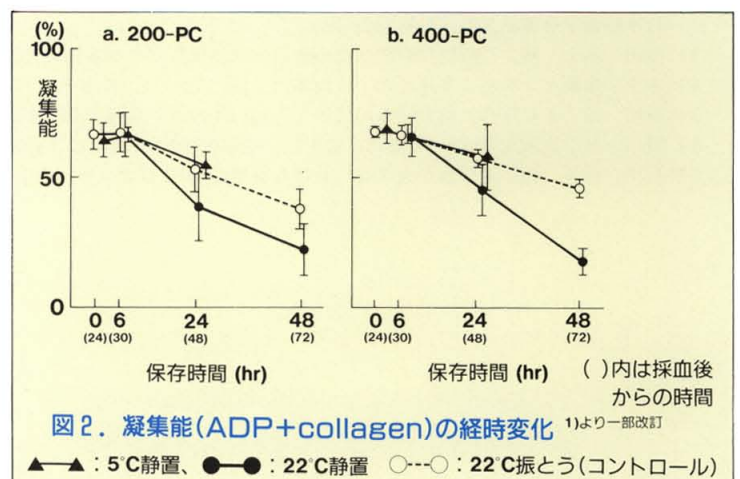


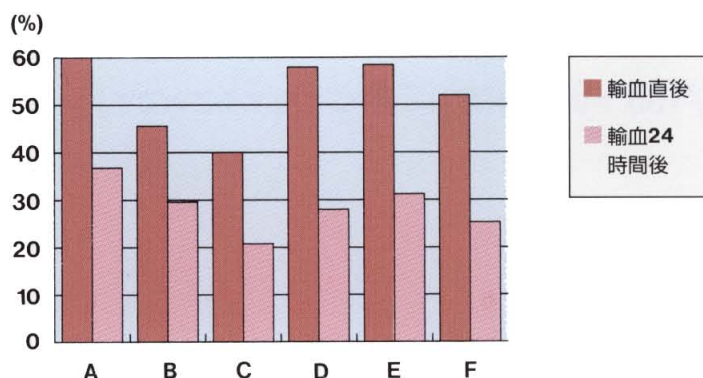
図2. 凝集能(ADP+collagen)の経時変化 ^{1)より一部改訂}

▲▲ : 5°C静置、●● : 22°C静置 ○--○ : 22°C振とう(コントロール)

2 下の図は、保存条件の違いによる血小板の輸血後回収率を示したものです。

血小板回収率

図3に示すように20～24℃で振とう保存したPCは、A(コントロール)とほとんど差がありません。



	保存温度	保存時間	保存中の振とうの有無
A	20～24℃	採血後6時間以内	—
B	4～6℃	採血後46～48時間	無
C	20～24℃	採血後46～48時間	無
D	20～24℃	採血後46～48時間	有
E	20～24℃	採血後48時間	有
F	20～24℃	採血後72時間	有

図3. 輸血直後および輸血24時間後の血小板回収率
ABCD: 2)より改変引用 EF: 3)より改変引用

以上のように、PCは低温保存では凝集能は良好に保たれますが、輸血後寿命が極端に短くなります。

また、静置保存ではpHの低下に伴う凝集能の低下が顕著にみられます。

血小板は非常に不安定な細胞であり、in vivoにおける寿命も7～10日と短いので、保存に際しても細心の注意が必要です。血小板の保存状態に大きな影響を与える因子は保存温度とpHです。

血小板は低温にさらされると、血小板の重要な構造体の一つであるmicrotubulesが解離し、そのため正常な形態が保てなくなり⁴⁾、輸血後の血小板寿命や回収率の低下が大きくなります⁵⁾。このような変化が起こり始める温度域は15～18℃近辺にあることが示唆されていますので、下限温度の目安として温度管理を行う上で参考となります。

20～24℃の保存では、pHを一定範囲に維持することが必須条件です⁴⁾。血小板は保存中に代謝により乳酸や炭酸ガスを産生し、pHを低下させます⁶⁾。特にpHは6.5～6.8以下になると血小板の円盤状から球体への形態変化が始まり、6.0以下になると血小板中のATP含有量が明らかに減少し、viabilityも非常に低下すると言われていています²⁾⁷⁾。血小板は振とうしながら保存することで、血漿のpH緩衝作用を助け血小板周囲のpH低下が抑えられ、良好に血小板の機能が保たれます⁶⁾。図1のとおり、静置保存してから6時間程度までならば機能は低下しません¹⁾。また、その間30分おきに手で少し振とうするだけでもpHの低下を防ぐ効果があります。

いずれにせよ穏やかに振とうして、pHを6.5～7.5の至適範囲に維持することが重要です⁴⁾。

参考文献

- 川村 薫, 他: 不適正保存条件における濃厚血小板の品質, 血液事業, 13, 541-545, 1990.
- 神谷 忠, 他: 濃縮血小板製剤(PC)の保存条件と輸注後の血小板回収率および止血効果に関する検討, 日本輸血学会雑誌, 31, 418-422, 1985.
- 池田 康夫, 他: 72時間保存濃厚血小板の臨床評価に関する多施設共同研究, 臨床血液, 29, 818-824, 1988.
- 赤十字血液センター: 業務標準・技術部門, pp.172-175, 日本赤十字社, 1992.
- 笹川 滋: 4℃保存, 輸血検査のすべて, pp.54-60, 医歯薬出版, 1989.
- 笹川 滋: 血液主要成分(赤血球、血小板、凝固因子)の保存による経時変化, 臨床病理, 88(特集), 105-115, 1991.
- 石川 善英, 他: 濃厚血小板保存における血漿pHおよびガス分圧の影響, 日本輸血学会雑誌, 35, 415-418, 1989.

日本赤十字社中央血液センター 医薬情報部

〒105-0011 東京都港区芝公園二丁目4番1号 秀和芝パークビルB館14階
TEL:03-5733-8226 FAX:03-5733-8235

■お問い合わせ