

### c. ポール・バンネル (Paul-Bunnell) 反応

伝染性単核球症の急性期の患者血中に出現する異好抗体で、ヒツジ赤血球を凝集する。健常人にも存在する異好抗体である Forssman 抗体および血清病抗体との鑑別が必要である。

**実施** 熊谷変法 (最新医学, 38: 679, 1951)

- ① ヒツジ血液を採取し、等量の Alsever 液 (グルコース 2.05 g, 塩化ナトリウム 0.42 g, クエン酸ナトリウム 0.8 g を水 100 mL に溶かす) と混合する。
- ② ヒツジ赤血球を生理食塩水で洗浄後 (2,500 rpm, 5 分間遠心) 0.5% 浮遊液をつくる。
- ③ 患者血清を分離し、56°C, 30 分間非働化する。
- ④ 小試験管に、表 12-7 の系列をつくり、凝集反応を行う。

**判定** 凝集を示す最高希釈倍数を凝集素価とする。健常人では 112 倍以下で、224 倍以上を陽性とする。それ以下でも 1 週間隔で 2 回以上のペア血清検査で凝集素価に 4 倍以上

表 12-7 ポール・バンネル反応の実施方法

試験管 No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
最終希釈倍数	7	14	28	56	112	224	448	896	1792	対照
生食水 (mL)	0.4	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
血清 (mL)	0.1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
0.5% ヒツジ赤血球 (mL)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

振とう混和, 室温 (10~20°C) に一晚放置

表 12-8 Davidsohn 吸収試験の判定

吸収物質	疾患	伝染性単核症	血清病	健常人
モルモット腎煮沸乳剤		ほとんど吸収されない*	完全吸収	完全吸収
ウシ赤血球煮沸乳剤		完全吸収	完全吸収	完全吸収

\*日本人の場合には吸収されることも多い。

表 12-9 Davidsohn 吸収試験後のポール・バンネル反応の実施方法

試験管 No.	1	2	3	8	9
生理食塩水 (mL)		0.25	0.25	0.25	0.25
吸収血清 (mL)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
0.5% ヒツジ血液 (mL)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
最終希釈倍数	14	28	56	1,792	(対照)

室温に一晚放置

の上昇があれば陽性とする。IM における陽性率は 50~80% とされるが、凝集素価は発病第 1 週に低く、第 2~3 週に高くなり、第 5 週には急に低下あるいは消失する。

本反応陽性を示す疾患には、白血病、ホジキン病、ウイルス性肝炎、ウイルス性肺炎、麻疹、ヘルペス、血清病、関節リウマチ、溶血性貧血、マラリアなどがある。

#### Davidsohn 吸収試験

ポール・バンネル (PB) 反応は、Forssman (F) 抗体や血清病 (SS) 抗体によっても陽性反応を呈する。これらの抗体と PB 抗体を鑑別するために下表のように、煮沸モルモット腎 (F 抗原と SS 抗原をもつ) と煮沸ウシ赤血球 (PB 抗原と SS 抗原をもつ) による吸収試験を実施する。

表 12-8 に、血球凝集反応用の吸収試薬 (富士レピオ) を用いる方法を記した。

**試薬** ① 加熱処理ウシ赤血球 (乾燥) : 5 mL の精製水に溶解。

② パパイン処理ヒツジ赤血球 (乾燥) : 5 mL の精製水に溶解。表 12-8 の Davidsohn 試験の煮沸モルモット腎の代わりに使用する。

**実施** ① 2 本の小試験管に非働化血清 0.1 mL ずつを入れ、一方に加熱処理ウシ赤血球液、他方にパパイン処理ヒツジ赤血球を 0.9 mL 加え、時々振とうしながら室温で 1 時間放置したのち、遠心して上清をとり、吸収血清とする。

② 表 12-9 により、小試験管に吸収血清の希釈系列をつくり、その各管に 0.5% ヒツジ血球を 0.1 mL ずつを加え、室温に一晚放置後、凝集の有無を判定し、凝集を示す血清の最高希釈倍数を求める。

**判定** 未吸収血清の凝集素価と比較して、パパイン処理ヒツジ赤血球で 25% 以上吸収されず、加熱処理ウシ赤血球で 90% 以上吸収された場合に PB 抗体陽性と判定する。