

第16回こども急性疾患学寄附講座(神戸市)公開講座

知っておきたい！

こどもの症状と検査

②検査結果をじっくり見てみよう

神戸大学大学院医学研究科内科系講座小児科学分野
こども急性疾患学部門

森 健

はじめに

- ①血液検査が必要な患者さんはごく一部です。
- ②血液検査が必要な患者さんでも多くの場合は白血球数と炎症反応（CRP）だけで必要な判断が可能です。
- ③ごくまれに詳しい検査が必要な患者さんがいます。そのような患者さんは精密検査や入院ができる病院に早く行った方がよい場合があります（検査結果を詳しく説明する時間があまりないことが多いです。申し訳ありません）。
- ④こどもの採血は難しいです。

5か月の男の子

- ・夕方、昼寝から目覚めるときげんが悪く、グズグズ泣いた。
- ・19時半にミルクを飲ませようと抱き上げたときに発熱に気づいた。生まれて初めての発熱であった。ミルクは少ししか飲まなかった。
- ・20時過ぎに突然手足がガタガタと震えだした。抱き上げようとしたが震えている手足は硬く伸びていた。両目は斜め上を見ているようで、視線は合わなかった。口から泡をふいていた。顔色は真っ青だった。
- ・救急車を要請した。10分後に救急隊が到着した時にはけいれんは止まってぼーっとしていた。救急車に乗り、こども初期急病センターに到着する直前に泣き出した。顔色は真っ赤になった。

《検査詳細情報》

けいれんの原因は？

- ・熱性けいれん
- ・髄膜炎
- ・急性脳症
- ・乳児けいれん
- ・先天性疾患
- ・

発熱の原因は？

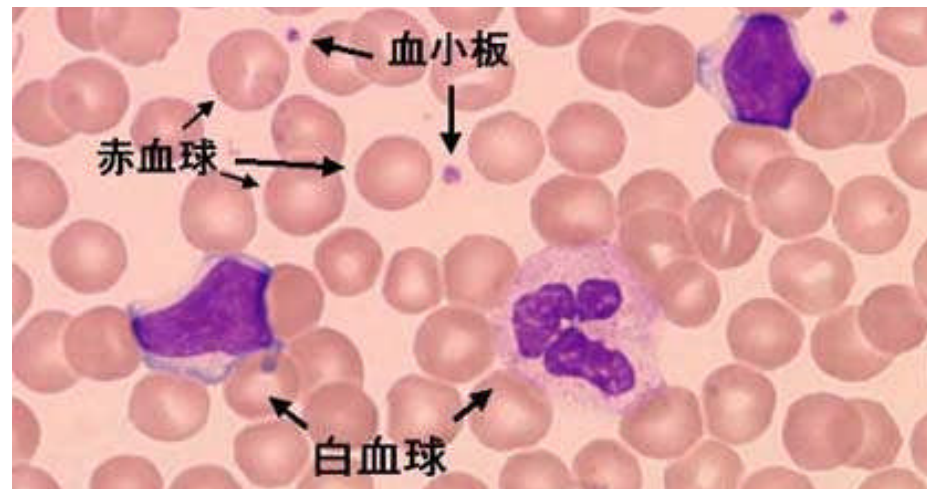
- ・突発性発疹症
- ・風邪、他のウイルス感染症
- ・細菌感染症
- ・

血液検査

患者ID: 00000654321		採取日時: 2017/07/01				
患者氏名: 森 健一		オーダー番号: 100654321				
生年月日: 2017/07/01 年齢: 0歳5ヶ月 性別: 男性		オーダー日: 2017/07/01				
<div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>大人の正常範囲 こどもは年齢によっても異なる。 (HやLは関係ないこともある)</p> </div>						
No	検査項目	結果	下限値	上限値	単位	単位名称
1	WBC	6.9	3.5	8.5		10 ³ /μL
2	RBC	4.20	3.7	4.9		10 ⁶ /μL
3	HGB	12.0	11.5	15		g/dL
4	HCT	34.6 L	35	45		%
5	MCV	82.3 L	83	100		μm ³
6	MCH	28.5	28.0	34.0		pg
7	MCHC	34.6	32.0	36.0		g/dL
8	RDW	12.9				%
9	PLT	231	150	350		10 ³ /μL
10	MPV	6.5				μm ³
11	#LYM	1.4				10 ³ /μL
12	%LYM	20.1 L	27	41.4		%
13	#MON	0.5				10 ³ /μL
14	%MON	6.9 H	3.7	6.1		%
15	#GRA	5.0				10 ³ /μL
16	%GRA	73.0 H	28	68		%
17	CRP定量	0.1		0.3		mg/dL
18	血ガスpH	7.42	7.35	7.45		
19	血ガスpCO2	29.8 L	32	48		mmHg
20	血ガスpO2	44 L	83	108		mmHg
21	血ガスNa+	144				mmol/L
22	血ガスK+	4.53				mmol/L
23	血ガスCa++	1.05				mmol/L
24	血ガスCl-	110				mmol/L
25	血ガスHct	35				%
26	血ガスHb	11.4				g/dL
27	血ガスHCO3 (P)	18.9 L	22	28		mmol/L
28	血ガスHCO3 (P, st)	20.6				mmol/L
29	血ガスBace (B)	-4.3				mmol/L
30	血ガスBace (Ecf)	-4.9				mmol/L
31	血ガスAnion gap	14.8				mmol/L
32	血ガスsO2	81.4 L	95	99		%
33	TP	6.9	6.7	8.3		g/dL
34	ALB	4.4	3.8	5		g/dL
35	AST	33	8	38		U/L
36	ALT	11	4	44		U/L
37	LDH	299 H	106	211		U/L
38	CPK	181 H	30	150		U/L
39	T-BIL	0.4	0.1	1.2		mg/dL
40	Amy	56	37	125		U/L
41	BUN	7.3 L	8	23		mg/dL
42	Cre	0.2 L	0.4	0.8		mg/dL
43	Na	141	136	149		mEq/L
44	K	4.6	3.8	5.0		mEq/L
45	Cl	108 H	98	106		mEq/L
46	Ca	9.7	8.4	10.2		mg/dL
47	GLU(血糖)	98	70	110		mg/dL
48	アンモニア	30	12	66		μg/dL

血液中の細胞：白血球・赤血球・血小板

No	検査項目	結果	单位名称	下限値	上限値	コメント	コメント2
1	WBC 白血球	6900	個/ μ L	3500	8500		
2	RBC 赤血球	420	万個/ μ L	370	490		
3	HGB 血色素、ヘモグロビン	12.0	g/dL	11.5	15		
4	HCT 赤血球体積割合	L 34.6	%	35	45		
5	MCV 平均赤血球容積	L 82.3	μ m ³	83	100		
6	MCH 平均赤血球ヘモグロビン量	28.5	pg	28.0	34.0		
7	MCHC 平均赤血球ヘモグロビン濃度	34.6	g/dL	32.0	36.0		
8	RDW 赤血球の大きさのばらつき	12.9	%				
9	PLT 血小板	23.1	万個/ μ L	15	35		
10	MPV 平均血小板容積	6.5	μ m ³				
11	#LYM リンパ球数	1400	個/ μ L				
12	%LYM リンパ球割合	L 20.1	%	27	41.4		
13	#MON 単球数	500	個/ μ L				
14	%MON 単球割合	H 6.9	%	3.7	6.1		
15	#GRA 顆粒球数	5000	個/ μ L				
16	%GRA 顆粒球割合	H 73.0	%	28	68		



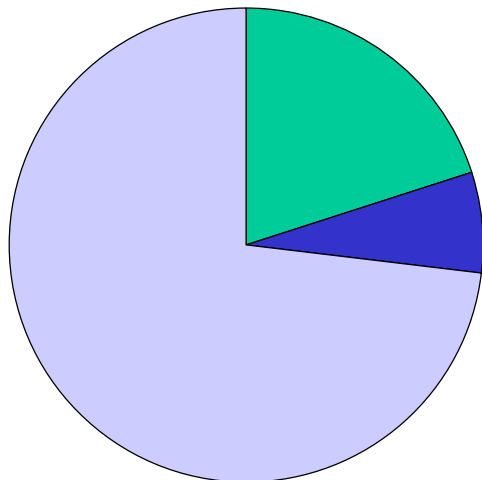
血液中の細胞：白血球・赤血球・血小板

No	検査項目	結 果	单位名称	下限値	上限値	コメント	コメント2
1	WBC 白血球	6900	個/ μ L	3500	8500		
2	RBC 赤血球	420	万個/ μ L	370	490		
3	HGB 血色素、ヘモグロビン	12.0	g/dL	11.5	15		
4	HCT 赤血球体積割合	L 34.6	%	35	45		
5	MCV 平均赤血球容積	L 82.3	μ m ³	83	100		
6	MCH 平均赤血球ヘモグロビン量	28.5	pg	28.0	34.0		
7	MCHC 平均赤血球ヘモグロビン濃度	34.6	g/dL	32.0	36.0		
8	RDW 赤血球の大きさのばらつき	12.9	%				
9	PLT 血小板	23.1	万個/ μ L	15	35		
10	MPV 平均血小板容積	6.5	μ m ³				
11	#LYM リンパ球数	1400	個/ μ L				
12	%LYM リンパ球割合	L 20.1	%	27	41.4		
13	#MON 単球数	500	個/ μ L				
14	%MON 単球割合	H 6.9	%	3.7	6.1		
15	#GRA 顆粒球数	5000	個/ μ L				
16	%GRA 顆粒球割合	H 73.0	%	28	68		

血液中の細胞：白血球・赤血球・血小板

No	検査項目	結 果	単位名称	下限値	上限値	コメント	コメント2
1	WBC 白血球	6900	個/μL	3500	8500		
2	RBC 赤血球	4	百万個/μL	370	490		
3	HGB 血色素、ヘモグロビン	1		11.5	15		
4	HCT 赤血球体積割合				45		
5	MCV 平均赤血球容積				100		
6	MCH 平均赤血球ヘモグロビン量				34.0		
7	MCHC 平均赤血球ヘモグロビン濃度				36.0		
8	RDW 赤血球の大きさのばらつき						
9	PLT 血小板				35		
10	MPV 平均血小板容積	0.9	μm ³				
11	#LYM リンパ球数	1400	個/μL				
12	%LYM リンパ球割合	L 20.1	%	27	41.4		
13	#MON 単球数	500	個/μL				
14	%MON 単球割合	H 6.9	%	3.7	6.1		
15	#GRA 顆粒球数	5000	個/μL				
16	%GRA 顆粒球割合	H 73.0	%	28	68		

減 少：ウイルス感染初期
 増 加：細菌感染、ストレス
 (呼吸困難、けいれんなど)



- リンパ球：20.1%、1,400個/μL
- 単 球：6.9%、500個/μL
- 顆粒球：73.0%、5,000個/μL

血液中の細胞：白血球・赤血球・血小板

No	検査項目	結果	单位名称	下限値	上限値	コメント	コメント2
1	WBC 白血球	6900	個/ μ L	3500	8500		
2	RBC 赤血球	420	万個/ μ L	370	490		
3	HGB 血色素、ヘモグロビン	12.0	g/dL	11.5	15		
4	HCT 赤血球体積割合						
5	MCV 平均赤血球容積						
6	MCH 平均赤血球ヘモグロビン量						
7	MCHC 平均赤血球ヘモグロビン濃度						
8	RDW 赤血球の大きさのばらつき						
9	PLT 血小板						
10	MPV 平均血小板容積						
11	#LYM リンパ球数						
12	%LYM リンパ球割合						
13	#MON 単球数						

ヘモグロビン		RDW		7	6.1		
10未満なら		15未満	15以上	8	68		
MCV	80未満	α サラセミア(先天性) 二次性貧血	鉄欠乏性貧血 β サラセミア(先天性)				
	80-100	遺伝性球状赤血球症 二次性貧血	溶血				
	100以上	再生不良性貧血 骨髄異形成症候群	巨赤芽球性貧血				

貧血：急性：出血（鼻血でなることはまれ）
慢性：多くの原因がある、急がない。
多血：急性：脱水による濃縮。
慢性：こどもではほぼない。
急病センターで問題になることはあまりない。

翌日以降
かかりつけ
医に相談し
て下さい。

血液中の細胞：白血球・赤血球・血小板

No	検査項目	結果	单位名称	下限値	上限値	コメント	コメント2
1	WBC 白血球	6900	個/ μ L	3500	8500		
2	RBC 赤血球	420	万個/ μ L	370	490		
3	HGB 色素、ヘモグロビン	12.0	g/dL	11.5	15		
4	HCT 赤血球体積割合	L 34.6	%	35	45		
5	MCV 平均赤血球容積	L 82.3	μ m ³	83	100		
6	MCH 平均赤血球ヘモグロビン量	28.5	pg	28.0	34.0		
7	MCHC 平均赤血球ヘモグロビン濃度	34.6	g/dL	32.0	36.0		
8	RDW 赤血球の大きさのばらつき	12.9	%				
9	PLT 血小板	23.1	万個/ μ L	15	35		
10	MPV 平均血小板容積	5	μ m ³				
11	#LYM リンパ球数		個/ μ L				
12	%LYM リンパ球割合		%	27	41.4		
13	#MON 単球数		個/ μ L				
14	%MON 単球割合		%	3.7	6.1		
15	#GRA 顆粒球数		個/ μ L				
16	%GRA 顆粒球割合		%				

減少：炎症初期、採血困難、
特発性血小板減少性紫斑病など
増加：炎症からの回復期

2万/ μ L以上あればほぼ無症状
急病センターで問題になることはまれ

炎症反応の指標:CRP

No	検査項目	結 果	単位名称	下限値	上限値	コメント	コメント2
17	CRP定量	0.1	mg/dL		0.3		

0.3~3:ウイルス感染症の場合が多い(抗菌薬は不要)

5以上:細菌感染症の場合が多い(抗菌薬の処方を検討)

アデノウイルス感染症ではCRPが細菌感染症並みに増加

CRP以外の生化学検査(血液に溶けている物質)

No	検査項目	結 果	下限値	上限値	コメント	コメント2	单位名称
33	TP 総蛋白	6.9	6.7	8.3			g/dL
34	ALB アルブミン(蛋白)	4.4	3.8	5			g/dL
35	AST	33	8	38			U/L
36	ALT	11	4	44			U/L
37	LDH	299 H	106	211			U/L
38	CPK	181 H	30	150			U/L
39	T-BIL 総ビリルビン	0.4	0.1	1.2			mg/dL
40	Amy アミラーゼ	56	37	125			U/L
41	BUN 尿素窒素	7.3 L	8	23			mg/dL
42	Cre クレアチニン	0.2 L	0.4	0.8			mg/dL
43	Na ナトリウム(ミネラル)	141	136	149			mEq/L
44	K カリウム(ミネラル)	4.6	3.8	5.0			mEq/L
45	Cl クロール(ミネラル)	108 H	98	106			mEq/L
46	Ca カルシウム(ミネラル)	9.7	8.4	10.2			mg/dL
47	GLU 血糖	98	70	110			mg/dL
48	アンモニア	30	12	66			μ g/dL

採血が困難で赤血球のごく一部がこわれてしまう(溶血)と実際の値よりも高い結果になる

CRP以外の生化学検査(血液に溶けている物質)

No	検査項目	結果	参考値	単位
33	TP 総蛋白	6.9	6.0-8.0	g/dL
34	ALB アルブミン(蛋白)	4.4	3.5-5.0	g/dL
35	AST	33	0-37	U/L
36	ALT	11	0-40	U/L
37	LDH	299	100-250	U/L
38	CPK	181	0-100	U/L
39	T-BIL 総ビリルビン	0.4	0.0-1.2	mg/dL
40	Amy アミラーゼ	56	30-110	U/L
41	BUN 尿素窒素	7.3	7-20	mg/dL
42	Cre クレアチニン	0.2	0.6-1.2	mg/dL
43	Na ナトリウム(ミネラル)	141	136-145	mEq/L
44	K カリウム(ミネラル)	4.6	3.8-5.0	mEq/L
45	Cl クロール(ミネラル)	108	98-106	mEq/L
46	Ca カルシウム(ミネラル)	9.7	8.4-10.2	mg/dL
47	GLU 血糖	98	70-110	mg/dL
48	アンモニア	30	12-66	μ g/dL

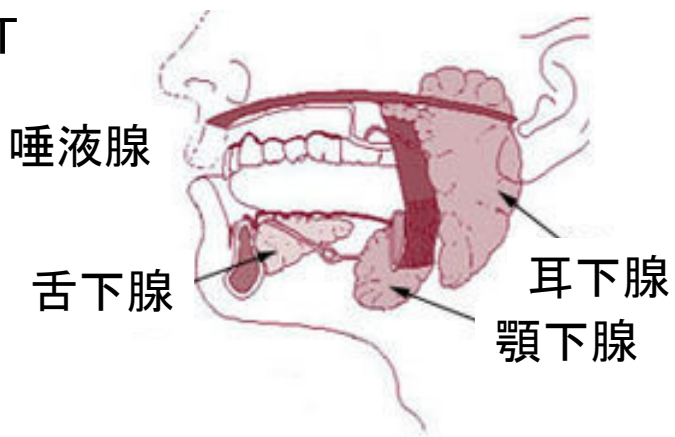
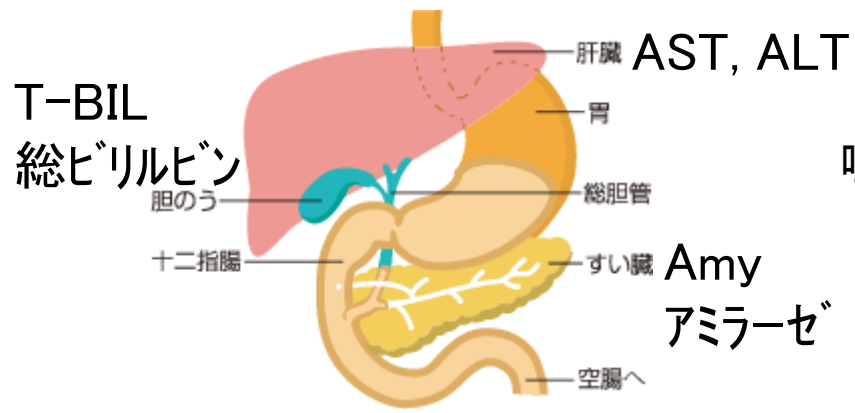
血液中に溶けている蛋白質
増加しているときは脱水による濃縮の可能性

両者が同程度に増加しているときは肝機能障害
多くの場合、自覚症状はなく自然軽快する。

筋肉由来 激しい運動やけいれん後に増加

胆道(肝臓・胆のう)由来、母乳黄疸や強い溶血で増加

唾液腺かすい臓由来、おたふくかぜで増加



CRP以外の生化学検査(血液に溶けている物質)

No	検査項目	結果	下限値	上限値	コメント	コメント2	单位名称
33	TP 総蛋白	6.9	6.7	8.3			g/dL
34	ALB アルブミン(蛋白)	4.4	3.8	5			g/dL
35	AST	33	8	38			U/L
36	ALT	11	4	44			U/L
37	LDH	299 H	106	211			U/L
38	CPK	181 H					
39	T-BIL 総ビリルビン	0.4					
40	Amy アミラーゼ	56					
41	BUN 尿素窒素	7.3					
42	Cre クレアチニン	0.2					
43	Na ナトリウム(ミネラル)	141					
44	K カリウム(ミネラル)	4.6					
45	Cl クロール(ミネラル)	108 H					
46	Ca カルシウム(ミネラル)	9.7					
47	GLU 血糖	98					dL
48	アンモニア	30					μg/dL

両者ともに血液中からおしっこに捨てるゴミ！
 尿素窒素だけが増加しているときは水分不足
 →水分摂取か点滴で回復する。

主に腎臓で調節、他の臓器も関係している。
 急病センターで緊急対応が必要なことはまれ。

低血糖ならすみやかに糖を補給

代謝疾患の鑑別に有効

血液ガス検査

No	検査項目	結果	下限値	上限値	コメント	コメント2	单位名称
18	血ガスpH	7.42	7.35	7.45			
19	血ガスpCO2	29.8 L	32	48			mmHg
20	血ガスpO2	44 L	83	108			mmHg
21	血ガスNa+	144					mmol/L
43	Na ナトリウム(ミネラル)	141	136	149			mEq/L
22	血ガスK+	4.53					mmol/L
44	K カリウム(ミネラル)	4.6	3.8	5.0			mEq/L
23	血ガスCa++	1.05					mmol/L
46	Ca カルシウム(ミネラル)	9.7	8.4	10.2			mg/dL
24	血ガスCl-	110					mmol/L
45	Cl クロール(ミネラル)	108 H	98	106			mEq/L
25	血ガスHct	35					%
4	HCT 赤血球体積割合	34.6 L	35	45			%
26	血ガスtHb	11.4					g/dL
3	HGB 血色素、ヘモグロビン	12.0	11.5	15			g/dL
27	血ガスHCO3 (P)	18.9 L	22	28			mmol/L
28	血ガスHCO3 (P, st)	20.6					mmol/L
29	血ガスBace (B)	-4.3					mmol/L
30	血ガスBace (Ecf)	-4.9					mmol/L
31	血ガスAnion gap	14.8					mmol/L
32	血ガスsO2	81.4 L	95	99			%

血液ガス検査

No	検査項目	結果	下限値	上限値	コメント	コメント2	单位名称
18	血ガスpH	7.42	7.35	7.45			
19	血ガスpCO2	29.8 L	32	48			mmHg
27	血ガスHCO3 (P)	18.9 L	22	28			mmol/L
28	血ガスHCO3 (P, st)	20.6					mmol/L
29	血ガスBace (B)	-4.3					mmol/L
30	血ガスBace (Ecf)	-4.9					mmol/L
31	血ガスAnion gap	14.8					mmol/L
32	血ガスsO2	81.4 L	95	99			%
20	血ガスpO2	44 L	83	108			mmHg

かなり専門的なため割愛させて下さい。

動脈から採血した時の正常範囲

静脈から採血 低くても異常ではない

血液ガス検査

No	検査項目	結果	下限値	上限値	コメント	コメント2	単位名称
18	血ガスpH	7.42	7.35	7.45			
19	血ガスpCO2	29.8 L	32	48			mmHg

7.35以下なら血液はふだんより酸性

低いのは大泣きしたためと考えられる。
48より高い場合は体内に二酸化炭素貯留

血液検査で緊急に対応が必要な異常は
なかった。

まとめ

- ①白血球数が多くても感染症とは限りません。
- ②炎症反応（CRP値）が高くても必ず抗菌薬が必要とは限りません。
- ③採血が難しいと一部の検査（AST, LDH, K）結果が本当の値より高く出ることがあります。
- ④低血糖の場合は糖分の補給を、脱水の場合は水分の補給をします。
- ⑤処置や搬送を急ぐ場合など、十分な検査結果の説明ができないことがあります。申し訳ありません。
- ⑥緊急の対応が不要な場合は翌日、かかりつけ医や近くの総合病院で対応して頂く場合があります。

ご清聴いただき、
ありがとうございました。