영남의대학술지 제8권 제1호
The Yeungnam Univ. Med. J.
Vol. 8, No. 1, June 1991.

건강성인의 혈구 참고치 산정

영남대학교 의과대학 내과학교실

김영진 · 현명수 · 이현우

서 론

현대의학의 발달은 과거 환자의 증상이나 증세에 대한 의사의 개인적인 경험과 지식으로 질병을 주관적으로 진단, 치료하거나 예후를 판단하던 시대에서 발전하여 임상 검사성적이나 방사선학적 소견, 기타 진단 보조장치 등으로 얻은 정보에 의하여 좀더 객관적으로 질병을 진단, 치료하거나 예후를 결정하게 되었다.[1)]

혈액상은 혈액질환 뿐 아니라 기타 질환의 진단이나 치료 및 예후를 결정하는데 중요한 가치를 가지며 이를 판정하기 위해서는 정상치와 질환에 따른 변화를 알고 있어야 한다. 이러한 정상치의 설정은 개체, 민족, 년령, 성별, 검체 채취 시기, 사용하는 기계의 종류등에 따라 다를 수도 있다. 또한 우리나라에서 사용되고 있는 혈액상의 정상치도 대부분이 서구인을 대상으로 얻어진 것이므로 우리나라의 정상치와 다를 수도 있다.

이에 저자들은 본원에서 사용 중인 Coulter Counter Model S plus II 자동혈구 계산기를 이용하여 성인의 혈액검사 참고치를 구하여 임상적 활용에 도움이 되고자 한다.

대상 및 방법

1) 검사대상은 건강진단을 목적으로 본원의 종합건강진단센타를 방문한 자로서, 이학적검사, 흉부 X-선검사, 간기능검사, 신장기능검사, 소변검사, 대변잠혈반응 및 기생충검사, B형간염항원검사, 성병(VDRL)검사, 상부위장관촬영, 복부초음파 등의 검사에 이상이 없고 여자의 경우 자궁세포진검사와 유방 X-선촬영에 이상이 없었던 남자 1665명, 여자 1158명을 대상으로 하였다.

2) 검사방법은 정맥채혈로 얻은 EDTA혈액을 재료로 하여 Coulter Counter Model S plus II를 사용하였다.

3) 얻어진 수치는 성별 및 연령별에 따른 평균치를 계산하였고 참고치의 산출은 2SD의 범주를 벗어난 수치를 제외한 성적에서 다시 평균과 표준편차를 얻는 수정통계학적 방법(modified statistical method)을 사용하였다.

성 적

1) 백혈구 수(white blood cell ; WBC)

성별, 연령별 백혈구 수의 평균치는 Table 1에서 보는 바와 같이 남자 6,800/μl(4,120-9,480), 여자 5,950/μl(3,570-8,330)로서, 여자가 남자보다 850/μl정도 낮았다. 남녀 모두 연령별 변화는 일정하지 않았고 연령별 상호간에 남자가 약간 높은 경향이 있으나 뚜렷한 차이는 없었다.

2) 적혈구 수(red blood cell ; RBC)

성별, 연령별 적혈구 수는 Table 2에서 보는 바와 같이 남자 482×10⁴/μl(422-542), 여자 415×10⁴μl(359-471)로서 여자가 67×10⁴/μl정도 낮았으며 연령증가에 따라 다소 감소하는 경향을 보였다.

3) 혈색소(hemoglobin ; Hgb)

성별, 연령별 혈색소치의 평균치는 table 3에서 보는 바와 같이 남자 15.4g/dl(13.6-17.2), 여자 13.0g/dl(11.4-14.6)이었다. 남녀 모두 연령에 따른 변화는 없었으며, 여자가 남자보다 2.4g/dl정도 낮았다.

Table 1. WBC count value(/μl)

Age group	Male			Female		
	Number	Mean± SD	reference value	Number	Mean± SD	reference value
20 - 29	137	6,360± 1,310	3,740-8,980	112	5,840± 1,200	3,400-8,280
30 - 39	646	6,820± 1,370	4,080-9,560	437	5,920± 1,180	3,560-8,280
40 - 49	686	6,870± 1,320	4,230-9,510	365	6,040± 1,190	3,660-8,420
50 - 59	162	6,810± 1,250	4,310-9,310	212	5,950± 1,150	3,650-8,250
60 - 69	34	6,910± 1,510	3,890-9,930	32	5,770± 1,340	3,090-8,450
Total	1,665	6,800± 1,340	4,120-9,480	1,158	5,950± 1,190	3,570-8,330

Table 2. RBC count value(10^4/μl)

Age group	Male			Female		
	Number	Mean± SD	reference value	Number	Mean± SD	reference value
20 - 29	137	491± 32	427-555	112	418± 34	350-486
30 - 39	646	487± 29	429-545	437	415± 27	361-469
40 - 49	686	480± 29	422-538	365	416± 28	360-472
50 - 59	162	471± 23	425-517	212	413± 27	359-467
60 - 69	34	458± 23	412-504	32	413± 30	353-473
Total	1,665	482± 30	422-542	1,158	415± 28	359-471

Table 3. Hemoglobin value(g/dL)

Age group	Male			Female		
	Number	Mean± SD	reference value	Number	Mean± SD	reference value
20 - 29	137	15.4± 0.9	13.6-17.2	112	12.8± 0.8	11.2-14.4
30 - 39	646	15.5± 0.9	13.7-17.3	437	13.0± 0.8	11.4-14.6
40 - 49	686	15.4± 0.8	13.8-17.0	365	13.0± 0.8	11.4-14.6
50 - 59	162	15.2± 0.8	13.6-16.8	212	13.0± 0.8	11.4-14.6
60 - 69	34	14.8± 0.8	13.2-16.4	32	13.0± 0.8	11.4-14.6
Total	1,665	15.4± 0.9	13.6-17.2	1,158	13.0± 0.8	11.4-14.6

4) 적혈구 용적(hematocrit ; Hct)

성별, 연령별 적혈구 용적치는 Table 4에서 보는 바와 같이 남자 45.3%(40.3-50.3), 여자 38.2%(33.6-42.8)로서 여자가 7.1%정도 낮았다. 남녀 모두 연령에 따른 변화는 일정하지 않았다.

5) 평균 적혈구 용적(mean corpuscular volume ; MCV)

성별, 연령별 평균 적혈구 용적의 평균치는 Table 5에서 보는 바와 같이 남자 93.8fL(88.0-99.6), 여자 92.2fL(84.8-99.6)이였고, 남녀 모두에서 연령 증가에 따라 다소 증가하는 경향을 보았으나 남녀의 뚜렷한 차이는 없었다.

Table 4. Hemoglobin value(%)

Age group	Male			Female		
	Number	Mean± SD	reference value	Number	Mean± SD	reference value
20 - 29	137	45.2± 2.6	40.0-50.4	112	37.7± 2.2	33.3-42.1
30 - 39	646	45.6± 2.5	40.6-50.6	437	38.2± 2.3	33.6-42.8
40 - 49	686	45.3± 2.5	40.3-50.3	365	38.2± 2.4	33.4-43.0
50 - 59	162	44.4± 2.5	39.4-49.4	212	38.2± 2.2	33.8-42.6
60 - 69	34	43.7± 2.5	38.7-48.7	32	38.4± 2.4	33.6-43.2
Total	1,665	45.3± 2.5	40.3-50.3	1,158	38.2± 2.4	33.6-42.8

Table 5. MCV value(fl)

Age group	Male			Female		
	Number	Mean± SD	reference value	Number	Mean± SD	reference value
20 - 29	137	92.6± 2.9	86.8-98.4	112	90.5± 4.5	81.5-99.5
30 - 39	646	93.5± 2.9	87.7-99.3	437	92.2± 3.8	84.6-99.8
40 - 49	686	94.1± 2.8	88.5-99.7	365	92.4± 3.8	84.8-100.0
50 - 59	162	94.6± 2.7	89.4-100.0	212	92.6± 3.1	86.4-98.8
60 - 69	34	95.3± 2.5	90.3-100.3	32	92.8± 2.5	87.8-97.8
Total	1,665	93.8± 2.9	88.0-99.6	1,158	92.2± 3.7	84.8-99.6

Table 6. MCH value(pg)

Age group	Male			Female		
	Number	Mean± SD	reference value	Number	Mean± SD	reference value
20 - 29	137	31.4± 1.1	29.2-33.6	112	30.8± 1.5	27.8-33.8
30 - 39	646	31.7± 1.1	29.5-33.9	437	31.4± 1.3	28.8-34.0
40 - 49	686	31.9± 1.1	29.7-34.1	365	31.4± 1.5	28.4-34.4
50 - 59	162	32.0± 1.0	30.0-34.0	212	31.5± 1.3	28.9-34.1
60 - 69	34	32.3± 1.1	30.1-34.5	32	31.3± 1.1	29.1-33.5
Total	1,665	31.8± 1.1	29.6-34.0	1,158	31.4± 1.4	28.6-34.2

6) 평균 적혈구 혈색소량(mean corpscular hemoglobin ; MCH)

성별, 연령별 평균 적혈구 혈색소량의 평균치는 table 6에서 보는 바와 같이 남자 31.8pg (29.6-34.0), 여자 31.4pg(28.6-34.2)이였고, 남자의 경우 연령 증가에 따라 약간 증가하는 경향을 보였다.

7) 평균 적혈구 혈색소 농도(mean corpuscular hemoglobin concentration ; MCHC)

성별, 연령별 평균 적혈구 혈색소 농도의 평균치는 Table 7에서 보는 바와 같이 남자 34.0% (32.8-35.2), 여자 33.9%(32.7-35.1)이였고, 남녀 모두 비슷한 결과를 보여 주었고, 연령별 변화도 일정하지 않았다.

8) 적혈구 분포 폭(red cell distribution width ; RDW)

성별, 연령별 적혈구 분포폭의 평균치는 Table 8에서 보는 바와 같이 남자 12.7%(11.7-13.7), 여자 12.6%(11.2-14.0)로서, 남녀 및 연령에 따라 비슷한 결과를 보여 주었다.

9) 혈소판수(platelet ; PLT)

성별, 연령별 혈소판 수의 평균치는 Table 9에서 보는 바와 같이 남자 242.9×10^3/μl(155.1-330.7), 여자 242.2×10^3/μl(153.9-331.2)와 같다. 남녀 모두에서 연령별 변화는 일정하지 않았고, 남녀 평균치는 비등한 결과를 보여 주었다.

Table 7. MCHC value(%)

Age group	Male			Female		
	Number	Mean± SD	reference value	Number	Mean± SD	reference value
20 - 29	137	33.9± 0.6	32.7-35.1	112	34.0± 0.6	32.8-35.2
30 - 39	646	33.9± 0.6	32.7-35.1	437	34.0± 0.6	32.8-35.2
40 - 49	686	34.0± 0.6	32.8-35.2	365	33.9± 0.6	32.7-35.1
50 - 59	162	34.0± 0.6	32.8-35.2	212	33.9± 0.6	32.7-35.1
60 - 69	34	33.7± 0.6	32.5-34.9	32	33.6± 0.5	32.6-34.6
Total	1,665	34.0± 0.6	32.8-35.2	1,158	33.9± 0.6	32.7-35.1

Table 8. MCH value(%)

Age group	Male			Female		
	Number	Mean± SD	reference value	Number	Mean± SD	reference value
20 - 29	137	12.5± 0.5	11.5-13.5	112	12.7± 0.8	11.1-14.3
30 - 39	646	12.7± 0.5	11.7-13.6	437	12.6± 0.7	11.2-14.0
40 - 49	686	12.7± 0.5	11.7-13.7	365	12.6± 0.7	11.2-14.0
50 - 59	162	12.8± 0.5	11.8-13.8	212	12.6± 0.6	11.2-13.8
60 - 69	34	13.0± 0.5	12.0-14.0	32	12.6± 0.6	11.6-13.6
Total	1,665	12.7± 0.5	11.7-13.7	1,158	12.6± 0.7	11.2-13.6

10) 혈소판 용적비(plateletcrit : Pct)

성별, 연령별 혈소판 용적비의 평균치는 Table 10에서 보는 바와 같이 남자 0.201%(0.125-0.277), 여자 0.204%(0.128-0.280)와 같다. 남녀 모두 연령별 변화는 일정하지 않았고 남녀별의 평균치는 비슷한 결과를 보여 주었다.

11) 평균 혈소판 용적 (mean platelet volume ; MPV)

성별, 연령별 평균 혈소판 용적의 평균치는 Table 11에서 보는 바와 같이 남자 8.20fL(6.50-9.90), 여자8.36fL(6.54-10.18)와 같았다. 남녀 모두에서 연령별 변화는 일정하지 않았고 여자가 0.16fL정도 높았다.

Table 9. Platelet count value($10^3/\mu L$)

Age group	Male			Female		
	Number	Mean± SD	reference value	Number	Mean± SD	reference value
20 - 29	137	235.1± 48.8	137.5-332.7	112	234.9± 43.7	147.5-332.3
30 - 39	646	245.5± 43.2	159.1-331.9	437	240.7± 44.2	152.3-329.1
40 - 49	686	245.1± 43.2	158.7-331.5	365	245.9± 44.2	157.5-334.3
50 - 59	162	233.4± 43.3	146.8-320.0	212	241.4± 45.3	150.8-332.0
60 - 69	34	229.3± 40.2	148.9-309.7	32	254.8± 46.8	161.2-348.4
Total	1,665	242.9± 43.9	155.1-330.7	1,158	242.2± 44.5	153.2-331.2

Table 10. Plateletcrit (%)

Age group	Male			Female		
	Number	Mean± SD	reference value	Number	Mean± SD	reference value
20 - 29	137	0.195± 0.042	0.111-0.279	112	0.201± 0.035	0.131-0.271
30 - 39	646	0.204± 0.037	0.130-0.278	437	0.203± 0.038	0.127-0.279
40 - 49	686	0.201± 0.037	0.127-0.275	365	0.207± 0.037	0.133-0.281
50 - 59	162	0.192± 0.338	0.116-0.268	212	0.202± 0.038	0.126-0.278
60 - 69	34	0.185± 0.033	0.119-0.251	32	0.210± 0.041	0.128-0.292
Total	1,665	0.201± 0.038	0.125-0.277	1,158	0.204± 0.038	0.128-0.280

Table 11. MPV value(fl)

Age group	Male			Female		
	Number	Mean± SD	reference value	Number	Mean± SD	reference value
20 - 29	137	8.27± 0.84	6.59-9.95	112	8.42± 1.00	6.42-10.42
30 - 39	646	8.18± 0.86	6.46-9.90	437	8.35± 0.95	6.45-10.25
40 - 49	686	8.21± 0.86	6.49-9.93	365	8.41± 0.88	6.65-10.17
50 - 59	162	8.19± 0.85	6.49-9.89	212	8.29± 0.82	6.65-0.93
60 - 69	34	8.22± 0.74	6.74-9.70	32	8.31± 0.76	6.79-9.83
Total	1,665	8.20± 0.85	6.50-9.90	1,158	8.36± 0.91	6.54-10.18

12) 혈소판 분포 폭(platelet distribution width ; PDW)

성별, 연령별 혈소판 분포 폭의 평균치는 Table 12에서 보는 바와 같이 남자 16.1%(15.3-16.9), 여자 16.0%(15.2-16.8)와 같고, 남녀별, 연령별 차이는 보이지 않았다.

Table 12. PDW value(%)

Age group	Male			Female		
	Number	Mean± SD	reference value	Number	Mean± SD	reference value
20 - 29	137	16.1± 0.4	15.3-16.9	112	16.9± 0.4	15.3-1.69
30 - 39	646	16.1± 0.4	15.3-16.9	437	16.0± 0.4	15.2-16.8
40 - 49	686	16.1± 0.4	15.3-16.9	365	16.0± 0.4	15.2-16.8
50 - 59	162	16.2± 0.4	15.4-17.0	212	16.0± 0.4	15.2-16.8
60 - 69	34	16.3± 0.4	15.5-17.1	32	16.0± 0.5	15.0-17.0
Total	1,665	16.1± 0.4	15.3-16.9	1,158	16.0± 0.4	15.2-16.8

고 찰

백혈구 수의 정상치에 대한 보고를 보면 국내의 박[2]의 남자 6,770/μl(3,950-9,590), 여자 6,210/μl(3,470-8,950), 박[3]의 남자 6,150/μl(2,950-9,350), 여자 5,500/μl(2,700-8,300), 박[4]의 남자 7,470/μl(4,000-10,900), 여자 7,160/μl(4,100-10,300) 등이 있고, 외국[5-10]의 4,500-11,000/μl, 5,000-11,000/μl, 7,000/μl, 6,043/μl, 4,300-10,000/μl, 4,000-11,000/μl 등이 있다. 이상의 결과로 보아 국내의 다른 보고에서와 같이 백혈구 수는 정상치 범위에 속하였고, 외국의 보고 보다는 상한치가 다소 낮은 경향을 보였다. Coulter Counter Model S plus II[12]에 제시한 4,000-10,000/μl보다 상한치와 하한치가 다소 낮게 설정되었다.

적혈구 수의 정상치에 대한 국내외의 보고를 보면 국내의 박[2]의 남자 513×10⁴/μl(445-581), 여자 437×10⁴/μl(355-519), 박[3]의 남자 464.3×10⁴/μl(375.7-552.9), 여자 403.9×10⁴/μl(331.1-476.5), 박[4]의 남자 487.0×10⁴/μl(401-564), 여자 430×10⁴/μl(369-501), 이[5]의 남자 527.0×10⁴/μl(467-587), 여자 421.0×10⁴/μl(369-473) 등이 있고, 외국[6-8,13-15]의 남자 511×10⁴/μl, 520×10⁴/μl, 420-600×10⁴/μl, 450-600×10⁴/μl, 497×10⁴/μl, 540×10⁴/μl, 여자 451×10⁴/μl, 420-540×10⁴/μl, 370-520×10⁴/μl, 452×10⁴/μl, 480×10⁴/μl, 등이 있다. 이상의 결과로 보아 국내의 보고와 비교할 때 남녀 모두 정상치 범위에 속하였고 외국의 정상치와는 남녀 모두 다소 낮게 설정되었다. 본원의 정상치에서는 여자가 67×10⁴/μl 정도 낮았고, 다른 보고에서도 대체로 여자가 50-60×10⁴/μl 정도 낮은 결과를 보여서 남녀의 차이는 있는 것으로 생각된다. Coulter Counter Model S plus II[12]에서 제시한 남자 450-630×10⁴/μl, 여자 420-540×10⁴/μl 보다는 남녀 모두에서 낮은 결과를 보여주었다.

혈색소의 정상치에 대한 국내외의 보고를 보면, 박[2]의 남자 15.5g/dL(13.7-17.3), 여자 13.3g/dL(11.1-15.5), 박[3]의 남자 14.6g/dL(12.0-17.2), 여자 12.3g/dL(10.1-14.5), 박[4]의 남자 14.7g/dL(12.4-17.0), 여자 12.53g/dL(10.4-14.7), 외국[6-8,13,15]의 남자 15.5g/dL, 13.5-18.0 g/dL, 14-17g/dL, 14.9g/dL, 16.5g/dL, 여자 13.7g/dL, 12.0-16.0g/dL, 12.5-15g/dL, 13.3

g/dL, 14.5g/dL, 등이 있다. 국내의 보고와 비교할 때 남녀 모두 정상치 범위에 속하였고 외국의 보고와 비교시 남녀 모두에서 낮게 나타났으며 특히 여자는 정상치의 하한치가 국내의 보고에서 낮게 설정되었다. 이는 Coulter Counter Model S plus II[12]의 남자 14.0-18.0g/dL, 여자 12.0-16.0g/dL 와 비교할 때 남녀 모두에서 하한치가 낮게 설정되었다.

적혈구 용적치에 대한 국내외의 보고를 보면 박[2]의 남자 49%(43-55), 여자 42%(34-50), 박[3]의 남자 44.9%(37.1-52.7), 여자 38.2%(31.8-44.6), 박[4]의 남자 45.4%(37.5-53.3), 여자 38.7%(32.0-45.5), 이[5]의 남자 45.6%(39.8-51.3), 여자 39.6%(34.1-45.1), 등이 있고 외국[6-8,13,15]의 남자 46%, 40-54%, 44%, 45%, 여자 40.9%, 38-47%, 36-46%, 40%, 41%, 등이 있다. 국내의 보고와 비교할 때 남녀 모두 정상치 범위에 속하였고 외국의 보고와는 남자는 비슷하였으나 여자는 다소 낮은 결과를 보여 주었다. Coulter Counter Model S plus II[12]의 남자 40-52%, 여자 34-43%와는 유사한 결과를 보여 주었다.

평균 적혈구 용적의 평균치에 대한 국내외의 보고를 보면 국내의 박[2]의 남자 96.0fL(89.2-102.8), 여자 95.4fL(86.6-104.2), 박[3]의 남자 96.8fL(88.8-104.8), 여자 95.5fL(86.2-104.9), 박[4]의 남자 93.12fL(85.2-101.2), 여자 93.12fL(79.4-98.4), 이[5]의 남자 86.5fL(79.4-93.6), 여자 94.1fL(87.4-100.8), 등이 있고, 외국[6-11,15,16]의 80-96fL, 82-102fL, 91fL, 84fL, 88.7fL, 91fL, 86fL 등이 있고, 국내의 보고와 비교시 남녀 모두 정상치 범위에 속하였으나, 외국의 보고 보다는 남녀 모두에서 높게 나타났다. 이는 한국인의 적혈구의 크기가 서구인의 적혈구보다 크다는 것과 일치한다. Coulter Counter Model S plus II[12]의 정상치 77.0-90.0fL와 비교시 남녀 모두 크게 나타났다.

평균 적혈구 혈색소량의 정상치에 대한 국내외의 보고를 보면 국내의 박[2]의 남자 31.0pg(27.0-35.0), 여자 30.8pg(26.6-35.0), 박[3]의 남자 31.7pg(29.1-34.3), 여자 31.1pg(27.7-34.5), 박[4]의 남자 30.18pg(27.1-33.2), 여자 29.13pg(23.3-32.4), 이[5]의 남자 29.4pg(25.2-33.6), 여자 31.1pg(28.1-34.1), 등이 있고, 외국[6,8,9,11,13,15,16]의 남자 30.2pg, 27-31pg, 30pg, 29pg, 29.87pg, 31pg, 30pg, 27-32pg 등이 있다. 국내의 보고와 비교시 남녀 모두에서 정상치 범위에 속하였으나 국내의 박[4]의 결과는 여자에서 다소 낮은 결과를 보여 주었다. 외국의 결과와 비교시 모두 정상치 범위에 속하였으나 국내의 보고가 대부분 정상의 상한치 범위에 속하였다. 이는 평균 적혈구 혈색소량이 적혈구 수와 혈색소량으로 계산되는데 한국인의 적혈구 수가 외국인보다는 적지만 적혈구 하나 하나가 가지는 혈색소량이 많다는 것을 의미하는데 이는 적혈구가 크기 때문이라고 사료되며 이는 MCV의 평균치가 외국인의 평균치보다는 큰 결과를 Table 5에서도 보여 주었다. Coulter Counter Model S plus II[12]의 정상치 26.0-32.0pg와 비교시 남녀 모두에서 역시 약간 높은 수치를 나타내었다.

평균 적혈구 혈색소 농도의 정상치에 대한 국내외의 보고를 보면 국내의 박[2]의 남자 32.1%(30.3-33.9), 여자 31.9%(29.7-34.1), 박[3]의 남자 32.7%(31.5-33.9), 여자 32.8%(30.8-34.8), 박[4]의 남자 32.39%(31.3-33.6), 여자 32.32%(31.0-33.5), 이[5]의 남자 33.9%(31.8-36.0), 여자 33.1%(31.0-35.2) 등이었고, 외국[7,8,11]의 남자 33-38%, 34%, 32-36% 등이 있다.

국내의 보고와 비교시 남녀 모두에서 다소 높은 수치를 보였고 외국의 문헌과 비교시 유사한 결과를 보여 주었다. Coulter Counter Model S plus II[12]의 정상치 33.0-37.0%와 비교시 정상범위에 속하였으나 상한치는 약간 낮은 결과를 보여 주었다.

적혈구 분포 폭은 최근 빈혈을 진단하는데 평균 적혈구 용적과 함께 중요한 검사항목으로 인식되고 있다. 박[4]의 남자 12.45%, 여자 12.54%, 설[17]의 11.5-14.0%, 김[18]의 11.5-14.0%, 등이 있고, 외국의 Henry[19]의 11.5-14.5%, George[29]의 12.5% 등이 있다. 남녀 모두 국내와 외국의 정상치 범위에 속하였고, 뚜렷한 차이를 보이지 않았다. Coulter Counter Model S plus II[12]의 10.9-15.7%와는 남녀 모두 정상치 범위에 속하였으나 Coulter Counter에서 하한치는 낮게 상한치는 다소 높게 설정되어 있었다.

혈소판 수의 정상치에 대한 국내외의 보고를 보면 국내의 박[2]의 남자 261.5×10^3/μl(152.1-370.9), 여자 269.3×10^3/μl(177.7-360.9), 박[3]의 남자 237.8×10^3/μl(142-368), 여자 231.6×10^3/μl(131.2-332.0), 박[4]의 남자 266.38×10^3/μl(142-368), 여자 262.05×10^3/μl(150-374), 등이 있고, 외국[20-25]의 128-462×10^3/μl, 257×10^3/μl, 158-441×10^3/μl, 150-450×10^3/μλ, 300×10^3/μl, 250×10^3/μl 등이 있다. 남녀 모두 국내 및 외국의 정상치의 범위내에 속하였고 남녀의 차이는 뚜렷하지 않았다. Coulter Counter Model S plus II[12]의 남자에서 제시한 140-440×10^3/μl의 정상치 범위에 속하였으나 국내의 다른 보고와 같이 상한치는 다소 낮게 측정되었다.

혈소판 용적비의 정상치에 대한 국내외의 보고를 보면 국내의 박[2]의 남자 0.20%(0.12-0.28), 여자 0.21%(0.13-0.29), 박[3]의 남자 0.162%(0.102-0.222), 여자 0.166%(0.102-0.230), 박[4]의 남자 0.2%(0.114-0.243), 여자 0.21%(0.118-0.302) 등이 있고, 외국[8,21,26]의 0.23%, 0.116-0.300% 등이 있다. 국내외의 문헌과 비교시 남녀 모두 정상치 범위에 속하였고 비슷한 결과를 보였다. Coulter Counter Model S plus II[12]의 0.15-0.32%와 비교시 다소 낮은 결과를 보여 주었다.

평균 혈소판 용적의 정상치에 대한 국내외의 보고를 보면 국내의 박[2]의 남자 7.7fL(6.06-9.50), 여자 7.91fL(6.17-9.65), 박[3]의 남자 7.03 fL(5.51-8.55), 여자 7.5fL(5.55-9.47), 박[4]의 남자 8.06fL(6.3-9.8), 여자 8.17fL(6.6-9.8) 등이 있고, 외국[8,20,21,23,26-28]의 8.2fL, 6.8-12.6 fL, 9.0fL, 7.0-10.5fL, 4.8-8.5fL, 8.8fL, 8.4 fL, 등이 있다. 국내외의 결과와 비교해 볼 때 남녀 모두 정상치 범위에 속하였으나, 국내의 다른 보고 보다는 다소 높은 경향을 나타내었다. Coulter Counter Model S plus II[12]의 6.3-10.5 fL와는 유사한 결과를 보여 주었다.

혈소판 분포 폭에 대한 보고를 보면 박[4]의 남자 14.21%(13.5-15.4), 여자 14.13%(13.2-15.0) Coulter Counter Model S plus II[12]의 15.5-17.5%와는 유사한 결과를 보여 주었다.

요 약

1) 건강한 성인 2823명을 대상으로 자동혈구계산기인 Coulter Counter Model S plus II를 이용하여 본원의 참고치를 설정하였다. 산출된 참고치는 기기의 설명서에 제시되어 임상 의사들이 사용하고 있는 참고치와 차이가 있었다.

2) 국내의 보고들과 비교해 볼 때 본원의 참고치와 대체로 비등하였고 기기의 설명서에 제시된 참고치와는 차이가 있으므로 본원의 참고치를 설정하여 사용하여야 하겠다.

3) 결과는 다음과 같다.

(1) 백혈구 수는 남자 6,800±2,680(2SD)/μl, 여자 5,950±2,380(2SD)/μl 이었다.

(2) 적혈구 수는 남자 482±60(2SD)×10^4/μl, 여자 415±56(2SD)×10^4/μl 이었다.

(3) 혈색소량은 남자 15.4±1.8(2SD)g/dL, 여자 13.0±1.6(2SD)g/dL 이었다.

(4) 적혈구 용적은 남자 45.3±5.0(2SD)%, 여자 38.23±4.6(2SD)% 이었다.

(5) 평균 적혈구 용적은 남자 93.8±5.8(2SD)fL, 여자 92.2±7.4(2SD)fL 이었다.

(6) 평균 적혈구 혈색소량은 남자 31.8±2.2(2SD)pg, 여자 31.4±2.8(2SD)pg 이었다.

(7) 평균 적혈구 혈색소 농도는 남자 34.0±1.2(2SD)%, 여자 33.9±1.2(2SD)% 이었다.

(8) 적혈구 분포 폭은 남자 12.7±1.0(2SD)%, 여자 12.6±1.4(2SD)% 이었다.

(9) 혈소판 수는 남자 242.9±87.8(2SD)×10^4/μl, 여자 242.2±89.0(2SD)×10^4/μl 이었다.

(10) 혈소판 용적은 남자 0.201±0.076(2SD)%, 여자 0.204±0.076(2SD)% 이었다.

(11) 평균 혈소판 용적은 남자 8.20±1.70(2SD)fL, 여자 8.36±1.82(2SD)fL 이었다.

(12) 혈소판 분포 폭은 남자 16.1±0.8(2SD)%, 여자 16.0±0.8(2SD)% 이었다.

참 고 문 헌

1. 박태수 · 장임원 · 정재원 : 몇가지 통계학적 방법을 이용한 한국인의 임상병리검사의 정상치 추출에 관한 연구. 대한 임상병리학회지, 5(1) : 173, 1985.
2. 박애자 · 김형일 · 김현태 : 중대부속병원의 혈액학검사 참고치. 대한임상병리학회지, 15(4) : 273, 1983.
3. 박혜란 · 정경은 · 조명준 : 한국 성인의 혈액검사 참고치. 대한임상병리학회지, 3(1) : 75, 1983.
4. 박효순 · 김종원 · 조한익 · 김상인 : 자동혈구 계산기를 이용한 혈구의 참고치 산정. 임상병리와 정도관리, 11(2) : 319, 1989.
5. 이삼열 · 최문희 : 한국인 건강성인의 적혈구 수치에 관한 조사, 대한혈액학회지, 8(2) : 39, 1973.
6. Henry, J.B. : Clinical diagnosis and management by laboratory method. 16th ed. Philadelphia, W,B. Saunders, 1979, p 2099.
7. Hyun, B.H., Ashton, J.K., and Dolan, K. : Practical hematology. Philadelphia, W.B. Saunders, 1975, p 406.
8. Instruction manual for the Coulter Counter Model S plus. 4th issue, Northwell, Coulter Electronics, 1980.
9. Scott, T.G. : A pilot study of the reference values for the commoner hematological and biochemical parameters in Saudi nationals. J. Clin. Pathol., 35 : 69, 1982.
10. Wintrob. M.M. : Clinical Hematology. 8th ed. Philadelphia, Lea and Febiger, 1981, p. 609.
11. Raphael, S.S. : Lynch's medical laboratory technology. 4th ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1983, p. 699.
12. Instruction mannual for the Coulter Counter Model S—plus II. Issue C, July, 1982.
13. William, J. Williams et al : Hematology. 3 rd ed. New York, McGraw Hill Company, 1983, p. 10.
14. Greendyke, R.M. et al : A suggested vision of normal values for Hb, Hct and erythrocyte count in healthy adult men. Am. J.

Clin. Pathol., 37 : 429, 1962.

15. Kelly, A., and Munam, L, : Hematologic profile of natural populations. Red. cell parameters, Br. J. Hematol., 35 : 153, 1977.
16. Okuno, T. : Red cell size as measured by the Coulter model S. J. Clin. Path., 25 : 599, 1972.
17. 설미영 · 이은엽 · 김순호 : 임상검사실 성적으로부터 여러가지 통계학적 방법에 의하여 정한 몇가지 중요한 말초혈액의 정상치. 대한병리 학회지, 18 : 47, 1984.
18. 김광훈 · 양태영 · 유금순 · 이은엽 · 손한철 · 김순호 : 임상검사실 성적으로부터 추정한 말초혈액의 임상 참고치들. 임상병리와 정도관리, 9(2) : 225, 1987.
19. Henry, J.B. : Clinical diagnosis and management by laboratory methods. 16th ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1979, p. 912.
20. Bessman, J.D., Williams, Larry, J. and Gilmer, P.R. : Mean platelet volume : The inverse relation of platelet size and count in normal subjects, and artifact of other particles. Am. J. Clin. Pathol., 76 : 289, 1981.
21. Mundschemk, D.D., Counelly, D.P., White, J.G. and Brunning, R.D. : An improved technique for the electronic measurement of platelet size and shape. J. Lab. Clin. Med., 88 : 301, 1981.
22. Levin, J., and Bessman, J.D. : The inverse relation between platelet volume and platelet number. J. Lab. Med., 101 : 295, 1983.
23. Giles, C. : The platelet count and mean platelet volumes. Br. J. Hematol., 48 : 31, 1981.
24. Bull, B.S., Schneiderman, M.A., and Brecher, G. : Platelet count with the Coulter Counter. Am. J. Clin. Pathol., 44 : 678, 1965.
25. Fry, G.L., and Hoak, J.C. : Improved method for electronic counting of platelet. J. Lab. Clin. Med., 74 : 536, 1969.
26. Paulus, J.M. : Platelet size in man. Blood, 46 : 321, 1975.
27. Bessman, J.D. : Evaluation of autoheated whole blood platelet counts and paricle sizing. Am. J. Clin. Pathol., 74 : 157, 1980.
28. Roper, Pamela, R., Johnston, Dennis, Austin, Jacque, Agarwal, Shanti, S., and Drewinko, B. : Proiles of platelet volume distributions in normal individuals and in patients with acute leukemia. Am. J. Clin. Pathol., 68 : 449, 1977.
29. George, T., Robrts, F.R.C.P. and Saad, B., E.L. Badawi : Red blood cell disteribution width index in some hematologic diseases. Am. J. Clin. Pathol., 83(2) : 222, 1985.

—Abstract—

Hematolgicoal Reference Values in the Healthy Adults

Young Jin Kim, Myung Soo Hyun, and Hyun Woo Lee
Department of Internal Medicine
College of Medicine, Yeungnam University
Taegu, Korea

To establish the hematological reference values in the healthy adults visited our hospitals, following examination were done on 2823 persons by Coulter Counter Model S-plus II ; white blood cell count (WBC), red blood cell count(RBC), hemoglobin(Hb), hematocrit(Hct), mean corpuscular volume (MCV), mean corpuscular hemoglobin(MCH), mean corpuscular hemoglobin concentration(MCHC), red cell distribution width(RDW), platelet, plateletcrit, mean platelet volume(MPV) and platelet distribution width(PDW).

The following results are obtained.

1) Male, mean value of WBC ; 6,800± 2,680(2SD)/μl
   Female, mean value of WBC ; 5,950± 2,380(2SD)/μl
2) Male, mean value of RBC ; 428± 60(2SD)×10^4/μl
   Female, mean value of WBC ; 415± 56(2SD)×10^4/μl
3) Male, mean value of Hb ; 15.4± 1.8(2SD)g/dL
   Female, mean value of Hb ; 13.0± 1.6(2SD)g/dL
4) Male, mean value of Hct ; 45.3± 5.0(2SD)%
   Female, mean value of Hct ; 38.2± 4.6(2SD)%
5) Male, mean value of MCV ; 93.8± 5.8(2SD)fL
   Female, mean value of MCV ; 92.2± 7.4(2SD)fL
6) Male, mean value of MCH ; 31.8± 2.2(2SD)pg
   Femlae, mean value of MCH ; 31.4± 2.8(2SD)pg
7) Male, mean value of MCHC ; 34.0± 1.2(2SD)%
   Female, mean value of MCHC ; 33.9± 1.2(2SD)%
8) Male, mean value of RDW ; 12.7± 1.0(2SD)%
   Female, mean value of RDW ; 12.6± 1.4(2SD)%
9) Male, mean value of Platelet ; 242.9± 87.8(2SD)×10^3/μl
   Female, mean value of Platelet ; 242.2± 89.0(2SD)×10^3/μl
10) Male, mean value of Plateletcrit ; 0.201± 0.076(2SD)%
    Female, mean value of Plateletcrit ; 0.204± 0.076(2SD)%

11) Male, mean value of MPV ; 8.20± 1.70(2SD)fl
Female, mean value of MPV ; 8.36± 1.82(2SD)fl

12) Male, mean value of PDW ; 16.1± 0.8(2SD) %
Female, mean value of PDW ; 16.0± 0.8(2SD) %

Key Words : Healthy adults, Hematological reference value.