

## 철결핍성빈혈 진단과 RDW, MCV

대전보건전문대학 임상병리과

조경진 · 남영미 · 강연주 · 민해연

국문초록: 자동혈구계산기에서 산출되는 RDW나 MCV가 철결핍성빈혈의 구분진단에 어떠한 도움이 되는지를 보기 위하여 어느 대학병원의 최근 5년 동안의 의무기록과 건강진단결과를 이용하여 227명의 빈혈환자와 143명의 건강인을 선정하고 그들의 혈액검사 결과를 비교분석해 보았다.

분석결과 빈혈환자로서는 철결핍성빈혈과 재생불량성빈혈 환자가 많았으며, 그 외에 만성질환과 관련된 빈혈환자도 많은 것으로 나타났다. 정상인들에 비하여 빈혈환자에서 RDW는 높게, 그리고 MCV는 낮게 나타났는데 특히 철결핍성빈혈에서는 다른 빈혈에 비하여  $19.3 \pm 4.8$ 로 현저하게 높게 나타난 반면, MCV는  $62.9 \pm 13.7$ 로 현저하게 낮게 나타났으며, 그 빈혈의 정도에 따라 그 변화가 크게 나타났다. 빈혈관련수들을 이용하여  $D.F. = 0.26 - 0.012MCV - 0.130MCH + 0.073MCHC + 0.052RDW + 0.003PLT$ 와 같은 판별함수가 도출되었고, 이를 토대로 철결핍성빈혈과 다른 빈혈을 구분하는데 있어서는 MCV, MCH, MCHC, RDW등이 판별력이 있다는 것을 확인 할수 있었다.

### I. 서 론

혈구계산을 위하여 전자저항방식을 이용한 자동혈구 계산기가 1950년대에 들어 개발되기 시작한 후 의학기술의 급속한 발전에 따라 혈구와 관련된 새로운 측정가능 항목들이 계속 추가되어 혈구측정검사를 훨씬 신속하고 정확하게 수행할 수 있게되면서 자동혈구계산기는 더욱 더 빠른 속도로 보급되어 요즘에는 병원급 이상의 거의 모든 검사실에서 자동혈구 계산기를 사용하고 있는 실정이다. 대부분의 자동혈구계산기들은 혈구계산을 수행하는 과정에서 혈구용적을 직접측정하게 된다. 또한 그러한 적혈구용적에 대한 정보를 이용하여 Price-Jones Curve에 해당되는 연속분포 형태의 히스토그램 도출이나 또는 혈구용적의 크기에 따른 분포를 나타내는 편차의 정도 까지도 수치로 나타낼수 있게 되었다. 그러한 혈구용적측정이나 혈구용적분포와 같은 측정값들은 오래전 부터 적혈구질환 특히, 빈혈의 형태학적 분류와 그 진단에 커다란 도움을 주고 있을 정도로 빈혈의 감별진단에 매우 중

요한 지표들로 인식되어 왔다.

특히 적혈구의 용적별 분포정도를 나타내는 Red Cell Distribution Width는

$$RDW(C.V.) = \frac{\text{S.D. of RBC volume}}{\text{MCV}} \times 100$$

와 같은 수식으로 표현되는 바와 같이 '적혈구 크기(MCV)에 대한 변이계수'로 적혈구 대소부동(anisocytosis)의 정도를 숫자로 나타내며 MCV와 같은 함수 들과 함께 주요한 빈혈 관련지표로 그동안 많은 연구의 대상이 되어 왔다. 즉, 1980년대 초에 Bessman 등이 MCV와 RDW를 이용한 빈혈의 새로운 분류방법<sup>8)</sup>을 제시한 이후 국내외에서 이러한 두 가지 지수에 대한 유용성에 대한 연구들이 계속 이루어졌는데 특히 RDW는 소적혈구성빈혈의 구분진단에 많은 도움을 줄 뿐만 아니라, <sup>9)</sup> 철결핍성빈혈의 초기 진단에 좋은 지표가 되고<sup>10)</sup> 철결핍성빈혈에 있어서 매우 민감한 지표<sup>11)</sup>로 인식되고 있다. 이에 저자 들은 기존의 연구 들과 같이 RDW나 MCV, 그리고 그 외의 혈구와 관련된 매개변수 들이 철결핍성빈혈의 구분진단에 어떻게 도움이 되는 지를 살펴보는 한편, 철결핍성빈혈의 구분진단에 도움을 줄 수

\*논문접수 1995년 10월 30일, 수정재접수 1995년 11월 25일.

\*별책요청 저자

있는 판별함수를 도출해보고자 한다.

## II. 연구 방법

### 표본추출과 자료조사

표본은 정상군과 환자군으로 분류하여 수집하였고 정상군의 자료는 건강진단 의 결과를, 그리고 환자군의 자료는 의무기록을 이용하였다.

#### 1) 정상군의 선정

대조를 위한 정상군으로서는 C 대학병원에서 1995년 1월 부터 4월 까지 건강진단을 받은 18세 이상의 사람들 중에 진단 결과 건강인으로 판명된 143명 만을 선정하였다.

#### 2) 환자군의 선정

환자군으로서는 1990년 1월 1일부터 1995년 4월 30일 까지 C대학병원에 입원하였던 환자 들 중 의무기록상 빈혈로 판정된 철결핍성빈혈, 거대적아구성빈혈, 용혈성빈혈, 재생불량성빈혈, 철적아구성 빈혈, 저색소성빈혈, 만성실혈, 난치성빈혈, 영양결핍, 고빌리루빈혈증 환자과 같은 기타 빈혈환자 환자과, 만성심부전, 만성신부전, 당뇨병, 관상동맥질환, 뇌출혈, 간경화증과 같은 만성질환 환자와 상처감염, 악성종양, 임신, 편두통, 결핵, 폐염 등과 같은 기타 질환을 가진 환자 들을 선정하였다.

#### 분석대상의 선정

정상군으로는 건강인으로 판정된 모든 사람을 포함한 143명을 선정하였고, 환자군으로서는 빈혈이 있는 환자만을 선별하기 위하여 국제적으로 빈혈구분의 하한치로 인정되고 있는 혈색소치 남자 13g/dl, 여자 12g/dl 를 기준으로 하여 그 기준에 미치지 못하는 사람 들만을 빈혈이 있는 환자로 간주하여 그에 해당되는 227명 만을 선별하였다. 결국 전체 분석대상은 정상인 143명과 빈혈환자 227명을 포함한 370명으로 하였다.

#### 변수의 선정

표본의 인구학적 특성변수와 함께 빈혈관련 변수로서 백혈구수(WBC), 적혈구수(RBC), 혈색소(Hgb), 적혈구지수로 MCV, MCH, MCHC, RDW, 그리고 혈소판수(PLT)를 선정하였다.

#### 분석방법

표본의 분포와 질환별 분포를 보기위해서 빈

도분석을, 그룹간의 측정결과에 차이가 있는지를 보기 위해서는 t-검정과 일원분산분석을, 그리고 철결핍성빈혈을 기타 원인에 의한 빈혈과 구분해 내기위한 판별함수 도출을 위하여 판별 분석을 실시하였다.

## III. 결 과

### 표본의 분포

#### 1) 성별, 연령별 분포

건강진단 대상으로 이루어진 정상군과 병원에 입원하였던 환자군으로 이루어진 표본의 수는 건강인 143명, 환자군 227명으로 총 370명 이었다. 성별분포는 건강군에서 남자 58%, 여자 42% 이었으며, 환자군에서는 남녀 비율이 45.7%, 54.3%로 남녀비율은 거의 비슷한 분포를 보였다.

연령별 분포는 환자군에서는 0-19세 연령군이 33.6%로 가장 많았고 나머지 연령군에서는 서로 비슷한 분포를 보인데 비하여 건강군에서 20-39세의 연령그룹이 전체의 88.1%를 차지할 정도로 비교적 젊은 특정 연령층이 대부분을 차지하였다(표 1).

#### 2) 질환중심별 분포

분석대상을 질환중심별로 분류해보면 우선 정상인이 143명으로 전체의 38.6%를 차지하였고, 빈혈환자로 구분된 사람들은 227명으로 전체의 61.4%를 차지하였는데 그 환자를 다시 철결핍성 빈혈과 기타 원인에 의한 빈혈환자로 분류한 결과 철결핍성빈혈 환자가 109명(29.5%), 기타원인에 의한 빈혈환자가 118명(31.9%)이었다. 빈혈환자중에서는 철결핍성빈혈의 뒤를 이어 재생불량성빈혈, 용혈성빈혈, 거대적아구성 빈혈등의 순으로 이어졌다. 그 밖에 당뇨병, 간경화, 만성심부전 등의 만성질환을 가진 환자 들에서 빈혈 증상 들이 있는 것으로 나타났다. 그 외에도 악성 질환, 상처감염 등과 같이 기타질환과 관련된 빈혈들도 있었다(표 2).

#### 철결핍성 빈혈군과 기타 원인군의 결과 비교

정상군, 철결핍성빈혈군, 기타원인에 의한 빈혈군과 같은 3 그룹간의 측정결과 비교에서는 철결핍성빈혈의 구분에 초점을 맞추어 적혈구수, 혈색소량, MCV, RDW 네 가지 항목 만을 비교하였다(표 3).

**Table 1. Age and Sex Distribution of Samples**

{(persons(%))}

Age	Normal Group			Patient Group		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
0-19		3( 5.0)	3( 2.1)	43(42.2)	32(26.4)	75(33.6)
20-39	73(88.0)	53(88.3)	126(88.1)	10( 9.8)	34(28.1)	44(19.7)
40-59	6( 7.2)	3( 5.0)	9( 6.3)	25(24.5)	25(20.7)	50(22.4)
60-	4( 4.8)	1( 1.7)	5( 3.5)	24(23.5)	30(24.8)	54(24.2)
	83(58.0)	60(42.0)	143(100.0)	102(45.7)	121(54.3)	223(100.0)

**Table 2. Sample Distribution according to Disease Type**

Type of Disease	Number of Cases(%)
Normal Helathy Persons	143(38.6)
Iron Deficiency Anemia	109(29.5)
Anemia of Other Causes	118(31.9)
Other Anemia	60
Megaloblastic Anemia	5
Hemolytic Anemia	8
Aplastic Anemia	36
Sideroblastic Anemia	1
Macrocytic Hypochromic	1
Microcytic Hypochromic	1
Chronic Blood Loss	1
Refractory Anemia	3
Malnutrition	3
Hyperbilirubinemia	1
Chronic Disease	47
Chronic Heart Failure	11
Chronic Renal Failure	2
Diabetes Mellitus	16
Coronary Heart Disease	3
Intracranial Hemorrhage	2
Liver Cirrohsis	13
Other Disease	11
Wound infection	3
Malignant Disease	3
Pregnancy	1
Tuberculosis	1
Miscellaneous	3
<b>Total</b>	<b>370(100.0)</b>

**1) 정상군의 측정결과**

건강진단을 받은 사람들중 정상인으로 판정된 사람 만을 포함한 정상군의 측정결과는 RBC  $4.691 \pm 0.462(10^6/mm^3)$ , Hgb  $14.1 \pm 1.5(g/dl)$ , MCV  $90.9 \pm 5.2(fl)$ , RDW  $12.7 \pm 0.8$ 로 나타났다.

**2) 빈혈 환자군의 결과 비교**

(1) 적혈구수와 혈색소: 적혈구 수는 철결핍성 빈혈에서  $3.691 \pm 0.928(10^6/mm^3)$ 인데 비하여 기타

원인에 의한 빈혈에서는  $2.860 \pm 0.924(10^6/mm^3)$ 로 훨씬 더 낮게 나타나 두 그룹 간에 유의한 차이가 나타났으며, 한편 혈색소는 철결핍성 빈혈과 기타 원인에 의한 빈혈 사이에 유의한 차이가 없었다.

(2) MCV: 철결핍성 빈혈에서 MCV는  $69.2 \pm 13.7(fl)$ 으로 기타 원인에 의한 빈혈의  $91.0 \pm 16.3(fl)$ 에 비하여 유의하게 낮았다.

(3) RDW: 철결핍성 빈혈에서  $19.3 \pm 4.8$ 로 기타원

**Table 3.** Comparison of Assay Values between IDA and Other Causes Groups (Mean ± S.D.)

	Counts(%)	RBC( $10^6/mm^3$ )	Hgb(g/dl)	MCV(fl)	RDW
Normal	143(38.6)	4.691 ± 0.462	14.1 ± 1.5	90.9 ± 5.2	12.7 ± 0.8
IDA	109(29.5)	3.691 ± 0.928*	8.1 ± 2.0	69.2 ± 13.7***	19.3 ± 4.8***
Other Causes	118(31.9)	2.860 ± 0.924	8.5 ± 2.4	91.0 ± 16.3	16.4 ± 4.2

\*\*\*: P<0.005

**Table 4.** Comparison of Major Red cell Parameters in Five Types of Anemia

Type of Anemia	Counts(%)	RBC( $10^6/mm^3$ )	Hgb(g/dl)	MCV(fl)	RDW
IDA	108(48.5)	3.691 ± 0.928	8.1 ± 2.0	69.2 ± 13.7	19.3 ± 4.8
Megaloblastic	5(2.2)	2.184 ± 0.731	7.3 ± 1.6	101.3 ± 13.9	18.4 ± 6.9
Hemolytic A.	8(3.6)	2.207 ± 0.910	7.9 ± 1.4	95.6 ± 22.5	17.2 ± 2.6
Aplastic A.	36(16.1)	2.454 ± 0.855	7.4 ± 2.4	90.0 ± 19.6	16.8 ± 3.7
Others	66(29.6)	3.212 ± 0.823	9.3 ± 2.4	90.2 ± 13.4	15.9 ± 4.3
Total	223(100)	3.263 ± 1.013	8.3 ± 2.3	80.5 ± 18.6	17.8 ± 4.8

인에서의 16.4 ± 4.2에 비하여 유의하게 높게 나타났다.

#### 빈혈의 종류별 측정결과

빈혈환자 223명을 대상으로 분석한 결과 철결핍성빈혈은 108명으로 전체분석 대상 빈혈환자 중 48.5%를 차지하였고 재생불량성빈혈은 36명으로 16.1%, 용혈성빈혈은 8명으로 3.6%, 거대적아구성빈혈은 5명으로 2.2%를 차지하였고 또한 기타 질환과 관련된 빈혈은 66명으로 29.6%를 차지하였다. 이상 다섯 그룹의 빈혈에서 적혈구수, 혈색소, MCV, RDW와 같은 네 가지 항목의 측정결과를 비교해 보면 다음과 같다(표 4).

1) 적혈구수와 혈색소: 적혈구수는 거대적아구성빈혈, 용혈성빈혈, 재생불량성빈혈에서는 상당한 감소를 보인데 비하여 철결핍성빈혈에서  $3.619 \pm 0.928(10^6/mm^3)$  정도로 오히려 약간의 감소를 나타냈다. 혈색소도 철결핍성빈혈 보다는 거대적아구성빈혈이나 재생불량성빈혈에서 더욱 낮게 나타났다.

2) MCV: MCV는 철결핍성빈혈에서  $69.2 \pm 13.7(fl)$ 로 현저하게 감소한 반면, 거대적아구성빈혈에서는  $101.3 \pm 13.9(fl)$ 로 정상범위를 약간 초과하였으며, 용혈성빈혈과 재생불량성빈혈에서는 뚜렷한 증가 또는 감소가 나타나지 않았다.

3) RDW: 정상인에서  $12.7 \pm 0.8$ 로 나타났는데 비하여 빈혈환자에서는 모두 증가하고 있는 것으로 나타났는데 특히 철결핍성빈혈의 경우에  $19.3 \pm 4.8$ 로 현저하게 증가한 것으로 나타났다.

#### 철결핍성빈혈의 경중에 따른 MCV와 RDW

철결핍성빈혈에서의 정도에 따른 MCV와 RDW의 차이를 보기 위하여 혈색소 농도 8.0g/dl를 중심으로 혈색소가 현저하게 부족한 철결핍성빈혈(severe IDA)과 덜 심한 철결핍성빈혈(mild IDA)과 같은 두 그룹으로 나누어 두 그룹 간에 MCV와 RDW를 비교한 결과, MCV는 mild IDA에서는  $73.6 \pm 13.9fl$ 인데 비하여 severe IDA에서는  $62.6 \pm 10.7fl$ 로 유의하게 낮게 나타났으며 또한 RDW에서도 mild IDA에서는  $18.3 \pm 4.9$ 인데 비하여 severe IDA에서는  $20.9 \pm 4.5$ 로 유의하게 높게 나타났다(표 5).

#### 철결핍성빈혈 구분을 위한 판별함수의 도출

빈혈의 구분에 도움을 줄수 있는 혈구계산 항목은 여러가지가 있지만 주요 항목 들로 백혈구수, 적혈구수, 혈색소, MCV, MCH, MCHC, RDW, 혈소판수 등을 들수 있는데 이 들을 이용하여 철결핍성빈혈을 기타원인에 의한 빈혈로부터 구분할 수 있는 다음과 같은 판별함수를 도

**Table 5. Severity IDA and the variation of MCV and RDW**

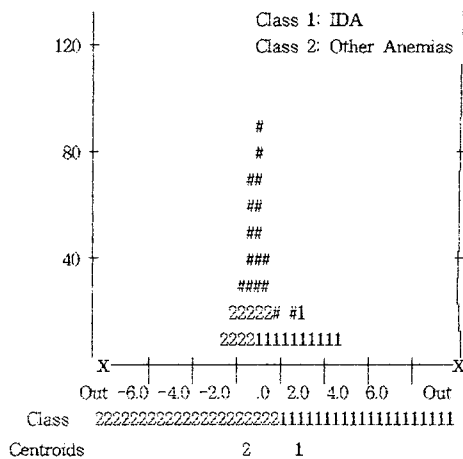
Severity	Counts(%)	MCV(fl)(Mean±SD)	RDW(Mean±SD)
Severe IDA	42(39.3)	62.6±10.7***	20.7±4.5**
Mild IDA	65(60.7)	73.6±13.9	18.3±4.9

\*\* ; p<0.05, \*\*\* ; p<0.005

**Table 6. Classification Result between IDA and Other Anemias**

Group	Number of Cases	Predicted Group membership	
		IDA	Other Anemia
IDA	104(100)	84(80.8)	20(19.2)
Other Anemias	83(100)	8(9.6)	75(90.4)

Percent of Grouped Cases correctly classified: 85.03%



**Fig. 1. All-groups stacked Histogram.**

출하였다.

$$D.F. = 0.26 - 0.012 MCV - 0.130 MCH + 0.073 MCHC + 0.052 RDW + 0.003 PLT$$

이 판별함수에서의 cutting score는 -0.2379 이었으며, hit ratio는 85.03%로 판별결과(표 6)와 결합한 판별점수 분포도(그림 1)는 다음과 같다.

#### IV. 고 찰

##### 연구의 제한점

##### 1) 빈혈환자 그룹의 분류

표본추출 과정에서 철결핍성빈혈과 재생불량성빈혈 환자의 추출은 비교적 용이하였지만 거대적아구성빈혈, 철적아구성빈혈, 용혈성빈혈, 난치성빈혈등의 기타 원인에 의한 빈혈환자의

표본의 수는 상대적으로 적었다. 그래서 분석과정에서는 정상군, 철결핍성빈혈군 그리고 나머지 빈혈환자를 한데 묶어 기타 원인에 의한 빈혈이라는 그룹으로 분류하고 분석하였다.

##### 2) 정상군과 만성질환자의 선정

정상군과 만성질환 빈혈환자 들을 표본으로 선정하는 과정에서, 정상군은 편의상 최근 5개월 동안의 건강진단 자료를 이용하여 추출하였고, 그 밖의 만성질환 빈혈환자 들로서는 최근 5년 동안의 의무기록자료에서 만성심부전, 만성신부전, 당뇨병, 관상동맥질환, 뇌출혈, 간경화 환자 들을 추출하였다.

##### 3) 철결핍성빈혈 경중의 구분 기준

철결핍성빈혈의 경중에 따라 MCV나 RDW의 변화정도에 차이가 있는 지를 보는 것이 의미있을 것으로 생각하였다. 그 경중의 정도의 구분하는데 있어서는 혈청철의 수준이라 든가, 골수 표본의 철염색에서의 저장철의 수준 등을 이용하여 경중 정도를 구분하고 그를 기준으로 철결핍의 정도에 따른 MCV나 RDW의 변화정도를 보는 것이 보다 큰 의미가 있다 할수 있겠는데 자료수집과정에서 혈청철이나 저장철의 수준에 대한 기록이 모든 표본에서 조사되지 못한 이유로 철결핍의 경중에 대한 MCV나 RDW의 변화정도로 분석하지 못하고 단지 혈색소량의 결핍 정도를 철결핍성빈혈 경중의 구분기준으로 대신하여 MCV나 RDW의 변화정도를 분석할 수 밖에 없었다.

##### 4) 측정시점에 따른 결과치의 차이

Table 7. Comparison of Assay Values in Different Studies

Authours(year)	NBR of Cases		MCV(fl)		RDW	
	NOR	IDA	NOR	IDA	NOR	IDA
Bessman(1983)	683	67	89.6±9.3	74.6±20.3	13.4±1.2	16.3±1.8
김형일 외(1985)	100	48	95.4±7.9	78.1±19.7	11.8±3.9	15.1±3.2
권혁명 외(1988*)	55	71	91.5±4.0	69.0±10.2	13.2±0.8	18.5±3.4
Quartom(1993)*	103	69			13.2±0.9	20.7±3.2
황형기 외(1993)	200	51	92.7±5.9	63.3±6.5	13.0±1.5	21.4±2.7
조경진 외(1995)	143	109	90.9±5.2	69.2±13.7	12.7±0.8	19.3±4.8

\* ; All samples are children

혈구관련 측정치들은 질병의 진행정도나 사전의 빈혈치료 여부에 따라 상당한 차이를 예상할 수 있지만 이 연구에서는 해당병원에 최초로 내원했던 시점에서의 의무기록상의 측정치만으로 비교 분석 할 수 밖에 없었다.

기존연구 들과의 비교

RDW나 MCV는 철결핍성빈혈을 thalassemia traits나 만성질환의 빈혈과 구분하는데 유용하며 또한 그 두 변수를 이용한 빈혈의 새로운 분류기준을 제시하기도 한 연구<sup>39)</sup> 가 있었다. 특히 RDW는 만성질환이나 지중해성빈혈(thalassemia traits)에 비하여 철결핍성빈혈에서 훨씬 증가한다<sup>9)</sup> 는 연구보고와 함께 철결핍성빈혈과 기타질환을 구분 하는데 도움을 준다는 연구들<sup>4, 7, 11, 14)</sup> 도 있었다.

이렇듯 소적혈구성빈혈의 구분진단에 많은 연구에서 RDW나 MCV에 대한 조사 들이 활발하게 이루어져 왔는데 그 들의 연구결과 중 정상군과 철결핍성빈혈군에서의 측정 결과치가 약간의 차이는 있지만 대체로 비슷하게 나타나고 있다 (표 7).

MCV와 RDW의 유용성

우리에게 가장 흔한 철결핍성빈혈과 다른 빈혈을 구분하는데 있어서는 이 연구에서도 MCV와 RDW가 가장 뚜렷하게 변화하고 있는 것으로 볼수 있겠다. 특히 철결핍성빈혈의 진단에 있어서 RDW의 유용성을 강조하고 있는 이유로는, 철의 고갈이 빠른 속도로 진행될 경우 MCV는 RDW에 비하여 덜 정확하게 변화한다는 것이다.<sup>12)</sup> 우리에게 그리 흔하지는 않지만, 혈액도말상으로 보아 철결핍성빈혈과의 구분이 쉽지 않은 β-thalassemia minor의 경우, 철결핍 증상만 없다면 대체로 RDW가 높지 않고 정상범위 내에 들

어온다고 한다. 이렇게 볼 때 α- 또는 β-thalassemia minor의 진단에서 MCV 보다는 RDW가 더욱 유용하다고 할 수 있다고 하겠다. 그러나 우리 현실에서는 지중해성빈혈이 그렇게 자주 접할 수 있는 빈혈이 아니기에 다만 RDW의 유용성이 매우 크다고 하는 철결핍성빈혈을 기타 원인에 의한 빈혈과 구분하는데 이용할 수 밖에 없었다.

참 고 문 헌

1. 권혁문, 이중화, 이선주, 한지숙, 고윤용 (1988): 철결핍성 빈혈과 만성질환성 빈혈에서의 RDW 및 MCV의 진단적 의의. 대한혈액학회지, 23(2): 407-416.
2. 김형일, 조혜성, 박애자(1985): RDW 와 MCV 를 이용한 빈혈의 형태학적 분류 에 대한 고찰. 대한혈액학회잡지, 20(2): 235-243.
3. 황형기, 현명수, 심봉섭(1993): RDW를 이용한 빈혈의 재분류. 영남의대학술지, 10(1): 58-67.
4. Barqar MS, Khurshid M et al(1993): Does red blood cell distribution width (RDW) improve evaluation of microcytic anaemias?. JPMA, 43(8): 51-149.
5. Bessman JD, Feinstein DI(1979): Quantitative anisocytosis as a discriminant between iron deficiency and thalassemia minor. Blood, 3: 288-293.
6. Bessman JD, Gilmer PR et al(1983): Improved classification of anemia by MCV and RDW. Am J Clin Pathol, 80: 322-326.
7. Cesana BM, Maiolo AT et al(1991): Relevance of red cell distribution width (RDW) in the differential diagnosis of microcytic anaemias. Clin

*Lab Haematol*, **13**(2): 51-141.

8. Evans TC, Jehle D(1991): The red blood cell distribution width. *J Emerg*, **9**(1): 4-71.
9. Johnson MA(1990): Iron: nutrition monitoring and nutrition status assessment. *J Nutr*, **120**(11): 91-1486.
10. Liu CC, Haiu KT et al(1990): Red cell distribution width in the detection of iron deficiency in maintenance hemodialysis patients. *Chang Keng I Hsueh*, **13**(4): 73-268.
11. Quartom HA, al-Saleh QA, et al(1989): The value of red cell distribution width in the diagnosis of anaemia in children. *Eur J Pediatr*, **148**(8): 8-745.
12. van Zeben D, Bieger R et al(1990): Evaluation of microcytosis using serum ferritin and red blood cell distribution width. *Eur J Haematol*, **44**(2): 9-106.

= Abstract =

## **RDW and MCV in Differentiation of Iron Deficiency Anemia**

**Kyung-Jin Cho, Young-Mi Nam, Yon-Ju Kang and Hae-Yon Min**

*Department of Clinical Laboratory Science, Tae-Jon Junior Medical College,  
TaeJon 300-090, Korea*

RDW and MCV are thought to be the highly sensitive blood cell parameters in the differentiation of iron deficiency anemias. Through the medical records of 227 anemic patients and the physical checking results of 143 healthy persons in a General Hospital during the recent five years, the authors evaluated various blood cell parameters including RDW and MCV. Iron deficiency anemia, aplastic anemia and other anemias associated with chronic disease were shown as the three major causes of anemias in Korea. In the patients of iron deficiency anemia MCV was very low ( $62.9 \pm 13.7$ fl), while RDW was very high ( $19.3 \pm 4.8$ ) showing much lower MCV and much higher RDW in severe IDA compared with in mild IDA. To differentiate iron deficiency anemias from other anemias, a discriminant function was developed from some blood cell parameters like MCV, MCH, MCHC, RDW and platelets (D.F. =  $0.26 - 0.012\text{MCV} - 0.130\text{MCH} + 0.073\text{MCHC} + 0.052\text{RDW} + 0.003\text{PLT}$ ).

**Key Words:** RDW, MCV, Iron Deficiency Anemia.

[Koran J. Biomed. Lab. Sci. 1(1): p.81-88, December, 1995]

---

\* Corresponding author