

# 자동 혈구 계산기

## AUTO BLOOD CELL COUNTER

사람의 혈액은 어른에서 그 체중의 약 13분의1, 또는 8%를 차지하는것으로 체중 kg당 약75ml의 양을 보유하게 된다.

성분은 약알카리성이고, 혈액소(Hemoglobin) 때문에 붉게 보이는 물질로서 일본 일초도 설세없이 신체의 각 부분을 순회하면서 산소와 영양을 공급하고 노폐물을 배설기관으로 운반하며 산, 염기, 삼투압평형 등 전신의 물리화학적 성상을 조절하고, 백혈구와 항체작용을 통하여 우리 몸을 보호해 주는 역할을 하기 때문에 조혈장기 뿐아니라 모든 신체의 기질적 질환의 진단에 큰 도움이 되고 있다.

근래에 이르러 혈액검사의 중요성이 높아지고 임상병리검사가 질환의 진단에 필수학문으로 자리를 확고히 함과 동시에 과거에 이용하던 수동식(manual) 혈액분석법의 개선과 검사결과 오차(error)의 범위의 축소필요성에 따라 전자산업의 눈부신 발전이 의료장비 개발에 응용됨으로서 혈구자동분석의 개발에도 괄목할만한 변화를 가져오게 되었으며 변동계수값(cv)의 오차범위를 종전의 수동식 8~20%에서 2~4%로 줄이는 결과를 낳게 되었다.

특히 혈액검사는 혈구형태를 원형대로 보존하여 실질적인 숫자나 크기, 모양등이 검사조작 과정에서 변형되어서는 안되는데 혈구의 성질이 외부의 영향을 받아 변화가 많이 일어나는 것을 개선하는 차원에서 자동혈구계산기의 기여도는 크다 하겠다.

이제 자동 혈구계산기는 의학기술의 향상과 검사업무의 증대에 걸맞는 의료장비로서 수동식보다 신속성, 정밀도, 정확도에서 우수성이 인정되어 의료검사기관의 필수장비의 위치에 서게 되었는데 여기서는 그 기능을 알아보고자 한다.

### 1. 자동 혈구계산기의 원리

가. 전압파 계산(Voltage pulse counting)

혈구가 이동하면서 좁은 구멍(aperture)을 지날때 전기저항(electrical resistance)의 변화를 일으킨다. 이때 혈구의 전류방해정도에 따라 혈구(cell)의 크기(size) 및 숫자(Number)가 계수된다.

나. 산광계산(light-scattering counting)



Flow cell을 통과하는 혈구에 의하여 광선이 굴절되어 산광(scattering)되는것을 photomultiplier tube를 이용, 전기적 맥박으로 전환하여 계수하는 방법이다.

## 2. 측정기능상의 원리

기능별로 보면 감지, 증폭, 계산기능으로 대변할수 있다.

### 가. 감지(Detectian)

혈구의 측정은 판별장치에서 이루어진다. 희석된 혈구액을 판별장치 tube에 담그고 작동(start)시키면 판별장치속으로 희석된 혈구가 흘러들어가면서 외부전극과 내부전극 사이에 전위장치가 생기게 되며 혈구로 인하여 전극을 방해하는 전기적 진동이 생기게 된다.

### 나. 증폭장치(Amplification)

각 혈구의 전기적 진동은 증폭되

어 전달된다. 진동과 진폭의 정도는 혈구의 숫자와 크기에 직접적 관계가 있으며 이런 진폭의 크기는 전압의 조정(Discriminator)으로 가능하다.

### 다. 계산(Count)

혈구로 인한 전기적 진동을 모아 Computer에 연결해주면 계산이 끝날 때까지 계속 숫자를 더해 최종 숫자를 표시해준다.

## 3. 검사종목

임상에서 적혈구, 백혈구, 헤모구로빈, 헤마토크리트를 기본으로 생각할 때 이에 맞추어 자동 혈구계산기가 개발되었으나 근래에는 혈소판검사(PLT), 적혈구평균용적(MCV), 적혈구 평균 혈색소량(MCH), 적혈구의 혈색소 평균 농도(MCHC)의 계산이 이루어지고RD-W (Red cell distriduti on wudth), PDW, MPV, Lymph%, 등의 검사종목을 추가 처리할 수 있는 장비가 보급되고 있다.

이렇게 의료장비가 날로 새로워지는 현실에 맞추어 한국건강관리협회는 전문검사기관으로서 면모를 유지하기 위해 역사와 보급율면에서 앞서가는 Coulter사와 품질및기능면에서 인정을 더해 가고 있는 TOA사 제품으로 자동 혈구계산기를 갖추고 있어 앞으로 신장될 검사물량에 대처하고 있으며 정도관리 차원에서 수동식과는 비교할 수 없이 우수한 검사결과를 국민건강을 위해 제공할 수 있다고 생각할 때 흐뭇한 마음과 함께 더욱 노력해야겠다는 마음도 다져본다.

〈필자=건협조사연구부검사과장〉

〈홍 광 선〉