질병의 성질과 조사

목표

이 장을 공부 한 후에는 다음을 할 수 있어야합니다.

-건강과 질병과 관련된 적절한 용어를 정의하십시오.

-질병의 간단한 구분을 한다;

-병리학 조사가 질병의 진단, 치료 및 관리에 도움이되는 방법을 열거하십시오.

-실험실 검사의 임상 및 분석 평가에 대해 논의합니다

* 1. 서론

질병은 신체의 이상이나 장애로 정의 될 수 있으며, 이는 의학적 치료가 필요할 수도 있다 (그림 1.1). 질병에 대한 과학적 연구를 병리학이라고 합니다. 모든 질병에는 원인, 관련 임상 증상 및 특징적인 진행을 비롯하여 환자의 형태 및 기능 변화와 관련된 특징이 있습니다. 그러나 질병 자체가 비정상적이지만 그것이 반드시 병으로 나타나는 것은 아닙니다. 건강은 질병과 관련된 징후와 증상이 없는 것으로 정의 할 수 있습니다. 이 정의에는 질병의 검출 가능한 징후가 존재하지 않지만 개인이 자신이 질병이라고 생각하는 상황이 있다는 점에서 한계가 있습니다. 반대로, 건강하다고 믿는 사람들이 있지만 상세한 진단을 받으면 심각한 질병으로 고통받는 것으로 나타났습니다. 이러한 이유로 세계 보건기구 (WHO)는 질병의 부재 뿐만 아니라 육체적, 정신적, 사회적 복지의 상태로서 건강에 대한보다 적절한 정의를 고안했습니다. 현재 선진국에서는 특히 생활 방식을 개선하고 건강에 관련된 정신적, 사회적 요인을 줄임으로써 건강 증진에 상당한 관심을 보이고 있습니다. 개인은 육체적인 외관이 다르며, 또한 생물학적 물질의 조성이 내부적으로 다릅니다.

그림 1.1 병원의 현대 집중 치료실.

개인 간의 차이는 생물학적 다양성 때문입니다. 측정 가능한 신체 특징 또는 생물학적 물질 (분석 물)에 대한 값의 변화는 여러 가지 이유로 발생합니다. 개인의 유전형의 차이는 두 개인이 동일하지 않음을 증명합니다 (일란성 쌍둥이 제외). 생물 다양성은 생활 양식, 경험,식이 및 기타 요인과 유전자의 차이로 인해 발생합니다. 신체적 인 통제 메커니즘에서 발생하는 생리 학적 과정에도 차이가 있습니다. 예를 들어, 혈당 농도는식이 요법, 시간 및 신체 활동을하는 개인마다 다릅니다.

* 1. 질병의 특징

모든 질병에는 여러 가지 특징이 있습니다. 이러한 기능을 통해 질병을 분류하고 질병, 진단 및 관리에 대한 더 나은 이해를 가능하게 합니다. 정확한 진단은 적절한 치료가 주어져야 함을 의미합니다.

ETIOLOGY( 병인학

병인학 이란 질병의 원인을 말합니다. 병인학적 원인은 내인성 일 수 있으며, 즉 체내에서 유래하거나 체외에서 오는 외인성 일 수 있습니다. 내인성 물질에는 유전적 결함 및 내분비 장애가 포함되며 외인성 물질에는 바이러스 (그림 1.2), 박테리아 (그림 1.3) 및 감염, 화학 물질, 물리적 외상 및 방사선을 유발하는 곰팡이와 같은 미생물이 포함됩니다. 많은 질병은 원인을 규명함으로서 그 질병의 발생을 예측하는 것이로 예측 가능하고 합니다. 어떤 질병은 원인 인자의 결과 일 수 있고 질병의 발병은 피할 수 없을 수도 있습니다. 개인은 병원성 미생물에 감염 될 수 있지만 질병의 결과는 환자의 영양 및 면역 상태와 같은 다른 요소에 따라 달라질 수 있습니다. 일부 질병은 하나 이상의 병인을 가지고 있으며 실제로 여러 가지 요인에 의해 유발 될 수 있습니다. 이러한 질병은 근원적으로 다인성이라고 합니다. 탄수화물, 지방 및 단백질 신진 대사의 장애인 2 형 당뇨병은 여러 가지 유전적, 식이적 및 환경적 요인을 포함하는 다원적인 원인으로 여겨진다 (7 장). 많은 질병은 원인 불명이며 특발성으로 알려져 있습니다. 이것의 예로는 고혈압이 있으며, 90 % 이상이 원인을 알 수 없습니다. 특발성 질환의 치료는 증상을 완화시키는 것으로 제한됩니다. 어떤 질병은 치료 효과에 의해 유발되며, 의원성 질환 (iatrogenic diseases)이라고 불린다. 예를 들어, 세포 독성 약물로 일부 암을 치료할 경우 암을 치료할 수는 있지만 심한 의원성 빈혈이 발생할 수 있습니다. 때때로 원인 불명의 질병은 위험 요인이라고 불리는 특정식이, 직업 또는 생활 조건을 가진 인구 집단에서 더 흔하게 발견됩니다. 흡연은 심장 질환과 폐암 발병의 중요한 위험 요소입니다 (14 장과 17 장). 일부 위험 요소는 질병의 발병에 중요 할 수 있으며 어떤 위험 요인은 개인을 질병에 더 취약하게 만들 수 있습니다. Predisposing 요인은 질병에 더 감염되기 쉬운 상태 또는 상황입니다. 여기에는 연령, 성별, 유전 및 환경 요인이 포함됩니다. 예를 들어, 신생아의 면역 체계가 완전히 발달되지 않아 아기가 감염되기 쉽습니다. 그러나 노화 과정에서 면역계는 기능이 점진적으로 저하되어 노인들도 감염되기 쉽습니다. 섹스는 또한 predisposing factor 일 수 있습니다. 남성은 여성보다 통풍으로 고통 받기 쉽지만, 골다공증은 후자에서 더 흔합니다

그림 1.2 호흡기 감염을 일으킬 수 있는 아데노 바이러스 (직경 약 70nm)의 도식

그림 1.3 뇌막염의 원인균인 세균성 병원균 인 Neisseria meningitidis의 전자 현미경 사진 (2 장과 3 장). A. Curry 박사, 영국 왕실 보위부 부장

그림 1.4 배양 된 인간 세포에서 도주 한 HIV 입자의 전자 현미경 사진. D. Robertson 박사와 R.A. 교수. Weiss, 암 연구소, 영국 왕립 암 병원.

어떤 질병은 다른 질병을 키울 위험이 있습니다. 따라서 일부 조건은 암 발병 위험을 증가시키고 전암이라고합니다. 이것은 궤양성 대장염 (대장에 영향을 미치는 염증성 질환)에서 나타나며 이로 인해 환자에서 장암이 발생할 확률이 높아집니다. 일부 질병은 질병을 일으키지 않는 병원체가 아닌 병원균 감영함으로써 환자를 다른 상태에 빠지게 합니다. 이것은 개인의 면역 기능의 저하로 인해 비병원성인 미생물에 감염되기 쉬운 기회 감염에서 볼 수 있습니다. 후천 면역 결핍 증후군 (AIDS)에서 사람 면역 결핍 바이러스 (HIV)에 감염된 사람 (그림 1.4)은 폐렴을 일으키는 원인이 되는 미생물 뿐만 아니라 효모 캔디다와 같은 미생물에 의한 감염에 거의 저항하지 않습니다. 이들은 신체의 정상적인 정상균총의 일부분이다 (2 장). 질병은 종종 1 차 또는 2 차라고 기술됩니다. 1차는 원인 불명 또는 특발성 질환을 의미 할 수 있지만, 이차성은 기존 질병에서 발생하는 상태를 나타 내기 위해 사용됩니다. 그러나 이러한 용어는 종종 질병의 단계를 설명하는 데 사용됩니다. 예를 들어 암에서는 원발 종양이 초기 종양인 반면 이차 종양은 다른 종양으로 원발 종양이 전이 된 후에 발생합니다 (17 장).

병리학

모든 질병은 병의 발달을 설명하는 발생과정 가지고 있으며, 보다 구체적으로 병인이 어떻게 질병의 임상적 및 병리학 적 변화를 일으키는 지를 보여 줍니다. 질병이 어떤 과정으로 발달하는지에 대한 몇 가지 예는 유해 물질에 대한 염증 반응 및 발암 물질 (암 유발 물질)에 노출 된 결과로 종양이 형성되는 발암과정에서 볼 수 있습니다

질병에는 각 질병의 진행 방식, 효과 및 지속 기간의 전형적인 패턴을 나타내는 '자연사'가 있습니다. 환자에 대한 질병의 영향을 이환율 (morbidity)이라고 합니다. 때때로 질병의 이환율은 장애를 유발하여 환자의 활동을 제한 할 수 있습니다. 질병의 치사율은 죽음을 초래할 가능성을 설명합니다. 일반적으로 백분율로 표시됩니다. 일부 질병에는 급성으로 기술되는 급속하고 종종 심한 발병이 있습니다. 그러나 다른 질병은 만성적인 발병이 있으며 상대적으로 더 오랜 시간 동안 점차적으로 진행됩니다. 따라서 만성 신부전증이 수개월 또는 수년에 걸쳐 진행되는 반면, 급성 신부전증은 며칠에 걸쳐 신장 기능의 급속한 악화를 특징으로 한다 (8 장). 질병은 병원체에 노출 된 직후에는 거의 발생하지 않습니다. 대부분의 경우, 잠복 기간이 질병이 명백해지기 전에 경과해야 합니다. 발암 과정에서 이 기간은 수십 년 지속될 수 있으며 잠복기라고 합니다. 감염성 질병의 경우, 질병의 노출과 발달 사이의 시간은 종종 관련 감염 인자의 특징입니다.

질병의 발현

질병의 병인 및 병의 발생은 질병의 징후 및 증상을 포함하는 임상 양상을 일으킨다. 증상은 질병이 있고 환자가 불평하는 증상 (예 : 메스꺼움, 불쾌감, 통증)을 나타냅니다 (표 1.1). 징후는 환자를 진단 할 때 피부가 붉어 지거나 부어 오르는 등 임상가가 특별히 보거나 느끼는 것입니다. 질병이 확증되고 혈액이나 소변과 같은 실험실 분석으로 검출 할 수 있는 특징적인 생화학 적 및 세포적 변화가 있음에도 불구하고 이러한 징후와 증상이 명백하지 않은 무증상 단계가 있는 일부 질병도 있다.

임상적 징후 및 증상은 종종 질병의 원인이되고 일반적으로 질병의 징후 및 증상을 일으키는 감염된 조직에서 병변이라고하는 구조적 또는 기능적 이상을 동반합니다. 병변은 헤모글로빈 병증 환자에서 헤모글로빈 결함과 같은 본질적으로 생화학적일 수 있습니다 (13 장). 또는 병변에는 알츠하이머 병 환자의 뇌에서 아밀로이드 침착과 같은 세포, 조직 및 장기에 비정상적인 물질이 축적 될 수 있습니다 (18 장). 건강한 표피 조직의 손실, 예를 들어 위궤양의, 일부 질병의 특징이 된다. 질병에는 호르몬의 부적절한 분비와 같은 기능 이상이 포함될 수 있습니다. 이러한 예로는 갑상선 기능 항진증에 갑상선 호르몬이 과도하게 생성되거나 제 1 형 당뇨병에서 인슐린이 부적절하게 분비되는 경우가 있습니다. 다른 기능 결함으로는 신경 전달 장애 및 근육 수축이 포함될 수 있습니다. 증후군이라는 용어는 종종 뚜렷한 임상상을 형성하는 여러 가지 이상으로 특징 지어지는 특정 질환을 설명하기 위해 사용됩니다. 예를 들어, 쿠싱 증후군 (제 7 장)은 과도한 호르몬 코르티솔이 다모증 (과도한 얼굴 털의 성장), 비만, 고혈압 및 특징적인 얼굴 및 신체 특징을 포함하는 임상 특징의 조합을 생성 할 때 발생합니다. 일부 질병은 종종 합병증, 즉 초기 질병에 이차적이고 그 결과로 발생하는 새로운 또는 별도의 과정을 나타냅니다. 당뇨병 백내장, 망막 병증 및 신 병증은 모두 당뇨병의 만성적이거나 장기간의 합병증입니다. 주어진 사람의 질병 발현은 정적이 아니며 신체의 보상 메커니즘과 환경 영향 및 치료 반응에 의해 영향을 받습니다. 질병에는 종종 증상의 범위가 있으며 환자마다 증상의 존재 여부와 심각성이 다를 수 있습니다. 개인간의 차이 이외에도, 유아기부터 노년기에 이르기까지 개발 단계에 따라서도 차이가 있습니다. 그림 1.5는 병인, 병인 및 증상의 관점에서 일부 질병의 주요 특징을 개략적으로 설명합니다.

질병의 결과

질병의 예후는 예상되는 결과입니다. 예후는 다른 질병들 사이에서 상당히 다를 수 있으며, 물론 치료에 의해 영향을 받을 수 있습니다. 따라서 예후를 결정할 때 질병이 자연 경과에 따르고 있는지 또는 의학적 또는 외과 적 개입이 있거나 필요가 있는지 여부를 명확히 하는 것이 필요합니다. 독일 홍역 (풍진)과 같은 바이러스 성 질환은 일반적으로 자체적으로 해결되지만 부러진 다리 나 심장 마비는 치료가 필요합니다. 일부 질병, 특히 일부 암의 경우 환자는 증상이 감소하거나 사라지는 상태에서 건강 상태가 좋을 수 있으며 질병은 완화되고 있다고 합니다. 그러나 재발은 뚜렷한 회복 기간이 지난 후 질병 증상이 회복되면서 발생할 수 있습니다. 완화 및 재발 경향이 있는 질환에는 급성 림프 구성 백혈병 및 궤양성 대장염이 포함됩니다 (17 및 11 장).

그림 1.5 병인학, 병리학, 형태 학적 및 기능적 특징과 합병증 및 후유증 간의 관계를 보여주는 일부 질병의 특성

* 1. 질병의 분류

일부 질병은 공통된 특징을 공유하며 분류 체계에서 함께 분류 될 수 있습니다. 질병을 분류하는 한 가지 방법은 원인을 근거로 합니다 (표 1.2). 이것은 어떤 질병이 여러 가지 원인을 가지고 있기 때문에 결코 완벽한 것은 아니며 다른 범주들 사이에 중복이 있을 수 있습니다.

감염성 질병은 바이러스, 박테리아, 곰팡이, 원생 동물 및 기생충과 같은 미생물이 체내에 들어 와서 확산 될 때 발생합니다 (2 장과 3 장).

면역 질환 (4 장과 5 장)은 면역 체계가 신체의 조직에 손상을 줄 수 있는 상황에서 발생합니다. 자기 면역 상태, 예를 들어 자가 면역 갑상선염에서 신체의 자체 조직을 공격하는 항체가 생성됩니다. 또는 감염성 병원체에 대한 환자의 감수성을 증가시키는 면역 결핍과 관련된 질병이 있습니다. 이것은 심한 복합 면역 결핍증 (SCID)과 AIDS에서 발생합니다.

내분비 질환은 호르몬의 과다 또는 과잉 생산 또는 돌연변이의 결과로 세포 수용체의 결핍으로 특정 호르몬에 대한 저항성으로 인해 발생합니다 (7 장). 따라서 말단 비대증은 성인의 성장 호르몬 과다에 의해 유발되는 반면, 제 2 형 당뇨병은 적절한 표적 세포가 호르몬에 반응하지 않는 인슐린 저항성의 결과이다 (그림 1.6).

항상성 조절은 항상성을 조절하는 기전이 혼란 될 때 발생합니다. 예를 들어 '부적절한 ADH 분비'(8 장) 증후군에서 소변 생산이 감소하면 체액이 증가합니다.

영양 질병은 필수 아미노산을 공급하는 단백질, 탄수화물, 필수 지방산, 비타민 또는 미량 원소와 같은 영양소 섭취 부족으로 발생합니다. 부적절한 영양은 특히 개발 도상국에서 질병의 주요 원인입니다. 그러한 결핍증은 단백질 에너지 영양 실조 (제 10 장)와 같이 단순히 음식이 충분하지 않아서 발생하는 일반적인 결핍증이거나 야맹증을 포함하는 여러 장애를 유발하는 비타민 A (그림 1.7)와 같은 특정 영양소가 부족할 수도 있습니다. 대조적으로, 많은 선진국에서는 운동 부족과 함께 과도한 에너지 섭취가 비만의 증가를 초래합니다.

독성 질병 (12 장)은 환경에서 발생할 수 있는 다양한 독극물의 섭취로 인해 발생합니다. 섭취가 의도하지 않았거나 의도적 일 수 있습니다. 일산화탄소는 자동차 배기 가스 또는 잘못된 가스 화재 또는 온열기로 흡입되어 조직 저산소증 및 사망을 유발할 수 있습니다.

유전자 질환은 개인의 유전자나 염색체의 결함으로 인해 발생한다 (15 장). 결함 유전자는 phenylketonuria에서 페닐알라닌 히드록실라제와 같은 중요한 효소의 부적절한 생산을 초래할 수 있습니다. 다운 증후군은 비정상적인 염색체 쌍으로 인해 발생하는 질환의 예입니다. 일부 유전 질환은 부모로부터 유전되지 않으며 조로증같이 자식의 유전적 돌연변이로 인해 발생할 수 있습니다. 선천성 질환은 출생시 존재하며 유전되었을 수도 있고 그렇지 않을 수도 있습니다. 그것들은 알려진 또는 알려지지 않은 원인의 발달상의 결함으로 인해 발생할 수 있습니다. 따라서, 신생아는 태아 알코올 증후군, 임신 중에 과도한 알코올 섭취의 결과로 발생하는 선천적 인 상태로 고통받을 수 있습니다.

종양성 질환은 조절되지 않고 비정상적인 세포 성장을 특징으로 합니다. 이 세포는 양성 또는 악성 종양을 형성합니다 (17 장). 악성 신생물(종양)은 많은 선진국에서 주요 사망 원인입니다. 또한, 사람들이 더 오래 살면서 발생률이 증가하고 있습니다.

표 1.2 질병의 분류

그림 1.6 인슐린의 2 량체 (2 분자)의 모델. 이황화 결합을 나타냅니다. PDB 파일 1ZEH.

외상성 질병은 신체적 상해로 야기되며 기계적 외상, 고열이나 추위, 감전 및 방사선을 포함합니다. 외상성 질병은 조직에 대한 광범위한 손상으로 인한 명백한 문제 외에도 면역 체계를 손상시킴으로써 감염을 더 쉽게 일으킬 수 있습니다 (4 장).

퇴행성 질환에는 신체 조직의 점진적인 상실과 노화와 관련된 기능 손상이 있습니다 (18 장). 예로는 비교적 일반적인 알츠하이머 병과 근 위축증과 같은 신경 퇴행성 질환이 있습니다.

심인성 질병은 마음에서 시작됩니다. 예를 들어, 정신 분열증에서 볼 수 있는 중요한 심리적 요소 또는 정서적 요소가 있을 수 있습니다.

의원성(병원성) 질환은 치료의 결과로 발생합니다. 예를 들어 혈압을 조절하기 위해 thiazide 이뇨제와 같은 약물을 투여받는 환자는 과도한 신부전으로 인해 혈청 K가 낮을 수 있습니다 (저칼륨 혈증, 8 장 참조). 치료하지 않으면 저칼륨 혈증이 심장 부정맥을 일으킬 수 있습니다 (14 장).

마지막으로, 특발성 질환은 알려지지 않은 원인이 있습니다.

* 1. 질병의 역학 (Epidemiology of Disease)

역학은 질병을 일으키는 요인이 인구 집단에 어떻게 전파되는지를 연구하는 것이다. 따라서 역학은 주로 개인이 아닌 사람들 집단의 질병에 관한 자료를 수집하고 해석하는 것이다. 역학 조사에서 수집 된 데이터 유형은 스크리닝이나 다른 예방 조치의 도입 여부 및 보건 시설의 적합성 여부와 상관없이 질병의 원인에 대한 정보를 제공합니다. 질병의 유행은 특정 시간에 영향을받는 인구의 비율을 나타냅니다. 발병률은 특정 기간 내에 발생하는 인구 집단의 질병에 대한 새로운 사례의 수입니다. 역학 연구는 종종 질병의 원인에 대한 정보를 제공 할 수 있습니다. 따라서 질병이 특정 지역이나 인구에서 발생률이 높은 경우 질병은 유전 적 기원을 갖거나 그 지역 특유의 환경 적 요인에 기인 할 수 있습니다. 이주 인구에 대한 역학 연구는 질병의 병인에 관한 가치있는 정보를 제공 할 수 있기 때문에 특히 유용합니다. 한 예가 이민 인구가 특정 질병에 걸릴 확률이 높고 동일한 질병의 발병률이 낮은 다른 지역으로 이동하는 경우 일 수 있습니다. 이민 인구의 질병 발병률이 높으면 질병에 유전 적 기반이있을 가능성이 높습니다. 그러나 이민 인구의 발생률이 새로운 지리적 지역의 수준으로 감소하면 환경 요인이 그 원인에 아마도 영향을 미친다. 일부 질병의 발생률에 대한 데이터는 매우 신뢰할 만하다. 이는 특히 전염병 및 알 수없는 암의 경우에 특히 그렇습니다. 임상의는 신고 할 수있는 질병에 관한 모든 새로운 사례에 대한 세부 사항을 중앙 기록부에 제공해야한다는 법적 구속을받습니다. 그러나 다른 질병의 발생률에 대한 자료를 얻는 것이 어려울 수 있습니다. 대부분의 질병에서 얻은 데이터는 사망 진단서에 기재된 원인에 근거하여 해당 질병의 사망률을 나타냅니다. 이 자료를 얻는 방법은 질병에 치명적인 결과가없는 경우 발병률을 과소 평가하는 데있어 주요한 한계가 있습니다. 특정 질병의 발생 빈도는 시간에 따라 변하며 한 국가에서 다른 국가로, 심지어 같은 국가의 다른 지역에서도 상당히 다를 수 있습니다. 이러한 차이는 특히

개발 도상국 및 선진국. 선진국에서 많은 전염병의 발생은 지난 100 년 동안 극적으로 감소하고있는 동안 전염성 질병과 영양 실조는 여전히 개발 도상국에서 더 유행이다. 영아 사망률은 종종 사회 경제적 지위와 관련된 건강의 척도로 사용됩니다. 일반적으로 유아 사망률은 선진국에 비해 높다. 선진국에서의 많은 질병의 발병률 감소는 예방 적 조치의 효과뿐만 아니라 원인 물질에 대한 노출의 변화를 반영 할 수 있습니다. 예를 들어, 콜레라와 같은 질병의 감소는 대 부분 개선 된 공중 보건 조치와 관련되어 있습니다. 위생, 하수 및 위생의 개선은 많은 전염병의 발병률 감소에 상당한 영향을 미쳤다. 소아마비와 같은 전염병에 대한 대규모 예방 접종은 전체 인구의 질병을 감소시키는 데 엄청난 유익한 효과를 나타 냈습니다. 불행하게도 감염성 질환의 감소는 심혈관 질환, 당뇨병, 암 및 정신 질환의 여러 종류와 같은 다른 질환의 증가 발생을 동반하고있다. 모든 것은 노화와 관련이 있으며, 이는 선진국의 평균 기대 수명을 반영 할 수 있습니다. 사람들은 전염병으로 사망하거나 오래 살 수 없습니다. 일부 증거는 이러한 질병의 발생 빈도가 포화 지방 및 다른 생활 습관 요소의 증가와 같은 식단의 변화, 예를 들어 운동 부족으로 인한 것임을 제시합니다. 이 질병의 발병률을 줄이기위한 시도에서식이 요법과 생활 습관을 변화시키는 것을 목표로 한 중재 연구는 이미 유익한 것으로 입증되었습니다. 사회 경제적 요인 또한 많은 질병의 발생률에 영향을 줄 수 있습니다. 빈곤은 영양 실조의 빈도가 증가하는 경향이 있으며 영양 실조가 나쁜 사람들은 전염병에 더 취약합니다. 인구 과밀은 전염병을 초래하는 전염병의 확산을 촉진시키는 것으로 알려져 있습니다. 일부 질병은 특정 직종과 관련된 인구에서 높은 발병률을 보입니다. 예를 들어, 석탄 근로자는 석탄 먼지 흡입으로 인한 진폐증 발병률이 높으며 석면을 앓는 근로자는 석면폐와 폐의 중피종 발생 위험이 높습니다. 직업병 위험은 이러한 질병의 발생률을 줄이기 위해 확인되고 최소화되어야합니다. 1.5 질병 조사 대다수의 질병에 대해 초기 치료가 시작되면 임상 결과가 개선 될 가능성이 있습니다. 따라서 신속하고 정확한 진단을 보장하고 가능한 한 빨리 적절한 치료를 시작할 수 있도록 적절한 질병 조사가 필요합니다. 질병을 조사하는 절차는 그림 1.8에 요약되어 있습니다. 그것은 불쾌감을 느낄 때 또는 건강 상태가 악화되었을 때 증상을 나타내고 자신의 의사를 방문한 영향받은 사람으로 시작합니다. 시험은 일반적으로 자신의 현재와 과거의 병력, 현재 및 이전 약물, 알코올, 담배, 질병의 가족력 가능성이 직업 역사의 사용에 대한 환자를 요구하는 임상의로 시작합니다. 이것은 대개 비정상 징후를 찾기 위해 임상 검사를 받게됩니다. 심혈관, 호흡기, 위장관, 비뇨 생식기, 신경계 및 근골격계 기능을 평가하기위한 검사와 함께 비정상을 탐지하기 위해 피부, 눈, 혀, 목, 손톱 및 모발의 육안 검사가 필요할 수 있습니다. 질병은 일반적으로 인식 할 수있는 징후와 증상을 나타내므로 임상의는 임상 병력과 검사를 기초로 질병 진단을 한 다음 치료를 시작할 수 있습니다. 때로는 이것이 불가능할 수도 있습니다. 많은 임상 증상과 징후가 어떤 임상 증상 및 징후와 관련이 없기 때문입니다.

그림 1.8 질병 조사에 관련된 단계의 개요.

하나의 질병. 그러나 현대 의료 시스템에서 임상의는 다양한 진단 서비스를 이용할 수 있습니다. 여기에는 영상 진단 기술, 생리 기능 검사, 방사선 검사 (X-ray) 및 다양한 잠정적 진단을 확인, 거부 또는 구별하는 데 사용할 수있는 병리학 검사실 조사가 포함됩니다. 임상의는 임시 진단 또는 가능한 진단의 후보 목록을 작성한 다음 수술, 클리닉 또는 병원에서 제공되는 진단 서비스에 의존하는 추가 조사를 요청할 수 있습니다. 1.6 병리학 실험실의 유형 병원 병리학 실험실의 기능 (표 1.3)은 질병에 대한 과학적 조사를하는 것입니다. 병원에서 제공하는 전형적인 병리학 서비스는 의료 미생물학, 면역학, 임상 생화학, 혈액학, 조직 병리학 및 임상 유전학의 6 가지 주요 분야로 나뉩니다. 의료 미생물학은 주로 병원성 미생물의 검출 및 확인에 관한 것이다. 임상 목적으로 바이러스, 박테리아, 원생 동물, 진균 및 기생충 (웜)으로 구성됩니다. 미생물은 환자 또는 미생물의 수를 늘리고 쉽게 탐지 할 수 있도록 성장 배지에서 배양 한 면봉 (예 : 인후, 비강)에서 얻은 표본에서 직접 검출됩니다. 미생물의 존재는 또한 감염에 반응하여 환자에 의해 생성 된 항체를 검출함으로써 간접적으로 결정될 수있다. 의학 미생물학 실험실은 또한 항생제에 대한 병원성 미생물의 반응을 조사합니다. 면역 연구소는 건강한 상태와 질병이있는 상태 모두에서 신체의 면역 반응을 연구하는 데 관심이 있습니다. 면역 반응은 '세포 매개 성 (cellmediated)'또는 '체액 성 (humoral)'입니다. 전자는 T 림프구를 포함하고, 후자는 특화된 B 림프구에 의한 항체 생성을 포함한다. 혈장 내 항체의 유무는 혈청 전기 영동 (예 : 그림 1.9)에 의해 결정되어 일반화 된 면역 결핍증 및 기타 질병을 평가할 수 있습니다. 그러나 조사 중 더 많은 진단 가치

그림 1.9 과도한 면역 글로불린 (4 장과 5 장)은 B 림프구의 종양 인 다발성 골수종에서 생산됩니다. 면역 글로불린을 생산하는 백혈구. 혈청 샘플의 단백질은 전기 영동으로 분리되어 염료로 염색됩니다. 레인 1은 정상 혈청으로부터 분리 된 단백질을 나타낸다. 가장 풍부한 단백질은 혈청 알부민으로서 양성 종말 근처에 강하게 염색되는 밴드로 나타납니다. 레인 2는 네거티브 말단에 두 번째 고밀도 밴드가있는 골수종 혈청 샘플을 보여줍니다. 이 밴드는 종양에 의해 생성 된 단일 유형의 면역 글로불린의 엄청난 양을 보여줍니다. 다발성 골수종에서 혈청 단백질 농도가 높아져서 혈액이 두껍고 펌프질이 어려워 심장과 신장에 부담을줍니다. 또한, 다른 항체 분자의 농도가 감소하고 환자가 감염되기 쉬운 쓸모없는 항체의 합성에 많은 노력이 투입됩니다.

그림 1.10 대부분의 주요 조사를 수행 할 수있는 병원 임상 화학 실험실의 전형적인 자동화 분석기. 영국 Manchester Hill Hospital의 Clinical Biochemistry 부서에 의뢰.

면역 질환은 특정 항원 (감염원 또는자가 항원 일 수 있음)에 반응하여 생성되는 특이 적 항체의 측정 일 수있다. T 세포, B 세포, T 헬퍼 및 T 억제 세포와 같은 면역에 관여하는 세포의 수는 종종 개인의 면역 상태에 대한 중요한 정보를 제공 할 수 있기 때문에 결정됩니다. 임상 생화학은 질병과 관련된 생화학 적 변화를 조사하는 것과 관련이 있습니다. 임상 생화학 실험실에서 광범위한 물질 또는 분석 물이 측정됩니다. 이러한 분석 중 일부는 자동화 된 방법 (그림 1.10)을 사용하여 실험실에 유입되는 모든 샘플 (혈액, 소변)에 대해 일상적으로 수행됩니다. 다른 사람들은 특별히 요청 받아야합니다. 분석에는 단백질, 효소, 호르몬, 지질, 종양 마커, 혈액 가스, 당분 및 무기 이온에 대한 분석이 포함되어 비정상적인 신장, 호흡기, 대사성, 뼈 및 내분비 기능과 관련된 장애를 조사합니다. 또한, 분석 물은 진단의 효과와 치료의 효과를 모니터하기 위해 유전 질환 조사 중에 측정됩니다. 혈액학은 혈액 응고 (응고) 결함을 비롯하여 혈액 세포의 장애 연구에 관한 것입니다. 혈액 학적 조사는 질병의 진단을 돕기 위해 헤모글로빈과 같은 혈액 단백질의 농도를 측정하는 것을 포함 할 수 있습니다. 현미경 슬라이드에 펼쳐진 혈액의 얇은 층과 혈액에 대한 현미경 검사 (그림 1.11) 및 흡인으로 골 구멍에서 제거 된 골수 (그림 1.12) 또한 도움이 될 수 있습니다. 일부 혈액학 연구소는 수혈 서비스를 위해 혈액 및 혈액 제제의 공급에 관여 할 수도 있지만, 이들은 종종 별도의 서비스로 운영됩니다. 조직 병리학은 세포와 조직을 검사하여 질병을 조사하는 것과 관련이 있습니다. 이것은 질병의 확인을위한 신체 조직의 거시적 및 현미경 조사를 포함합니다. 무엇보다 조직 병리학 연구실은 일반적으로 악성 종양의 진단에 관여하며 종양이 얼마나 진행되었는지 ( '병기 배치')에 대한 정보를 제공 할 수 있으므로 예후를 예측할 수 있습니다. 또한 조직 병리학 실험실은 신체 조직에 영향을 미치는 일련의 전염성 및 염증성 질환에 대한 조사를 지원할 수도 있습니다. 임상 유전학은 질병 조사 분야에서 점점 커지고 있습니다. 임상 유전학 실험실의 주요 초점은 유전 적 이상의 규명이다 (15 장). 예를 들어 수치 및 구조적 이상을 확인하기 위해 혈액막에서 염색체의 수와 형태를 확인하는 것을 포함 할 수 있습니다 (그림 1.13). 1.7 병원 실험실 검사의 역할 병리학 검사실에서 수행 한 검사는 임상의가 질병을 조사하는 데 도움이 될 수 있습니다. 검사는 유방암을 조사 할 때 의심되는 유방 종양의 미세 바늘 흡인에서 얻은 세포 유형을 병리학자가 평가할 때와 같이 주관적인 평가 만 할 수 있습니다. 그러나 검사 결과 혈청 중 갑상선 호르몬 농도와 같은 정량적 인 정보가 정상 값과 비교 될 수 있습니다. 불행하게도, 용어는 보통 임상 용어로 정의하기가 어렵습니다. 이 문제를 완화하기 위해 참조 범위가 널리 채택되었습니다. 수치 적 기준값은 시험 결과를 비교할 수있는 평균값 ± 표준 편차를 기준으로합니다. 참조 범위의 사용은이 장의 뒷부분에서 자세히 설명합니다. 정상 범위라는 용어는 여전히 참조 범위와 동의어로 사용됩니다. 일반적으로 실험실 테스트의 역할은 다음과 같습니다.

그림 1.11 적혈구로 둘러싸인 하나의 백혈구를 보여주는 혈액 막 (13 장). 맨체스터 메트로폴리탄 대학교의 생물학, 화학 및 건강 과학부의 L. Seal 박사

그림 1.12 골수 부위는 혈액 세포가 형성되는 부위입니다. 이 가벼운 현미경 사진은 미성숙 한 적혈구 (작은 화살표)와 백혈구 (열린 화살표)를 가진 정상 세포를 보여줍니다. 백그라운드에서 성숙한 적혈구의 큰 부분 (큰 화살표, 실선 화살표)은 표본 채취 중 말초 혈액과 함께 피할 수없는 오염으로 인한 것입니다. J. Overfield, 맨체스터 메트로폴리탄 대학 (Manchester Metropolitan University, UK)의 생물학, 화학 및 건강 과학 학교

그림 1.13 여성의 인간 염색체 확산 (15 장).

• 병을 확인하기위한 진단. • 치료 모니터링; • 위험의 선별 및 평가; • 의사와 환자에게 가능한 결과를 알리는 예후. • 합병증의 탐지. 실험실 조사의 결과는 환자의 임상 기록 및 검사와 함께 환자에게 영향을 미치는 질병의 성격을 결정하는 데 사용됩니다. 따라서 환자의 혈액 내 포도당 농도에 대한 낮은 값은 저혈당의 원인을 알 수 있지만 임상가는이 단계에서 저혈당의 원인을 알 수 없을지라도 고식적 인 치료를 시작할 수 있습니다. 실험실 테스트를 통해 질병 경과 또는 치료 효과를 모니터링 할 수 있습니다. 예를 들어, 적혈구에서 당화 헤모글로빈의 농도는 당뇨병 환자에서 정기적으로 측정됩니다. 혈청 내 포도당 농도가 높을수록 당과 단백질이 비 효소 반응에서 반응하여 당 분자가 단백질에 공유 결합 된 당화 헤모글로빈을 형성한다. 따라서 당화 헤모글로빈의 양은 며칠 또는 몇 달 동안 그러한 환자에서 평균 혈당의 지표이다. 인슐린을 규칙적으로 복용하지 않거나 잘못된 복용량을 투여하여 치료법을 따르지 않는 당뇨병 환자는 혈당을 제대로 통제하지 않으면 당화 혈색소의 농도가 정상보다 높거나 심지어 높아지기 때문에 치료가 효과적이지 않을 수 있습니다 (그림 1.14). 임상 검사를하기 전에 검사를 사용하여 질병을 발견 할 수 있습니다. 이를 스크리닝이라고합니다. 예를 들어 영국의 모든 신생아의 혈청 내 페닐알라닌 농도를 측정하여 페닐 케톤뇨증을 검출합니다 (15 장). 영향을받는 아이들은 혈청 페닐알라닌 (hyperphenylalaninemia)이 고농도이며 페닐알라닌 (phenylalanine)의 대사 산물, 예를 들어 페닐 피루브산 (phenylpyruvic acid)이 보통 존재합니다. 치료하지 않으면이 상태가 돌이킬 수없는 뇌 손상을 일으키지 만, 일찍 잡히고식이 요법을 받으면 개인이 정상적으로 발달합니다. 선별 검사의 다른 예는 자궁 경부의 안감에서 채취 한 도말 검사를 포함합니다 (여백 메모 1.1 및 그림 1.15). 선별 검사도 가능하다.

그림 1.14 HPLC로 측정 한 당화 헤모글로빈의 크로마토 그램. 그 결과는 (A) 정상인과 (B) 당뇨병 환자에게 나타납니다. 맨처스터 왕 의무실, 임상 생화학과의 의의 의례

BOX 1.1 임상 특이성 및 민감성

특정 질병에 대한 검사가 영향을받는 환자에게 긍정적 인 결과를주는 경우 결과를 진정한 긍정 (TP)이라고합니다. 그러나, 질병이없는 사람에게서 양성 결과가 얻어지면이를 가양 성 (FP)이라고합니다. 질병이없는 개인의 경우, 검사 결과는 진정한 음성 (TN)이어야하지만 때로는이 질병에 걸린 환자에서 부정적인 결과가 발생하며이를 가짜 음성 (FN)이라고합니다. 병에 걸린 상태와 건강한 상태를 구분할 수있는 검사의 능력은 임상 특이성과 민감도로 설명됩니다. 검사의 특이성은 질병이없는 개체에서 음성 결과의 발생률을 측정 한 것으로 다음과 같이 정의됩니다. 특이도 = TN s 100 / TN + FP 특이도가 90 % 인 검사는 평균적으로 90 점 질병이없는 100 명 중 한 명이 부정적인 검사를 받게됩니다. 반대로 이들 중 10 명은 질병이없는 경우에도 긍정적 인 결과를 얻을 수 있습니다. 임상 시험의 민감도는 질병에 걸린 개인의 긍정적 인 결과의 발생률을 측정 한 것입니다. 감도는 다음과 같이 표현 될 수 있습니다 : 민감도 = TP s 100 / TP + FN 90 % 민감도의 테스트는 질병에 걸린 개인의 평균 90 %가 양성 반응을 보인 반면 나머지 10 %는 부정적인 결과를 준다. 이상적으로, 검사는 100 % 특이성과 민감성을 가져야합니다. 즉, 질병이없는 모든 개체에서 부정적인 결과를 가져와이 질병에 걸린 모든 환자에서 긍정적 인 결과를 가져야합니다. 그러한 검사는 병이있는 상태와 건강한 상태를 완전히 구분합니다. 불행히도 이러한 완벽 성은 거의 발생하지 않으며 시험은 거의 항상 어느 정도 중첩됩니다 (그림 1.16 (A)). 사실, 검사의 특이성을 증가시키는 요인은 종종 감수성을 감소시키고 반대의 경우도 마찬가지입니다. 임상 시험을 사용할 때, 질병을 탐지 할 수있는 능력은 연구 대상 집단에서 질병의 유병률에 영향을 받는다는 것을 알아야합니다. 이 능력은 시험의 예측 값에 의해 설명됩니다. 양성 시험의 예측 값은 다음과 같이 정의된다 : 양성 시험의 예측 값 = TP s 100 / TP + FP 및 음성 시험의 예측 값 : 음성 테스트의 예상 값 = TN s 100 / TN + FN 건강한 사람의 검사는 일반적으로 환자의 검사와 중복됩니다. 따라서 진정으로 질병에 걸린 일부 환자는 건강 상태 (FN)를 나타내는 검사 결과를, 질병이없는 다른 환자는 질병 (FP)이있는 것으로 나타납니다. 그러나 비교를 위해 극한 값을 테스트에 사용하면 FN 결과 수가 감소하거나 제거됩니다. 그러나이 방법은 더 많은 FP 결과를 감지합니다 (그림 1.16 (B)). 따라서 시험은 높은 특이성을 갖지만 낮은 민감성을 가질 것입니다. 컷 - 오프 값이 감소되면, FP 결과의 수는 감소하지만, FN 결과의 수는 증가한다. 따라서 시험은 특이도를 감소시킴으로써 높은 감도를 갖습니다 (그림 1.16 (C)). 검사의 감수성이나 특이성을 증가시켜야하는지 여부는 조사중인 질병과

그림 1.15 (A) 자궁 경부의 표층으로부터의 자궁 경부 도말에서의 정상 편평 세포를 나타내는 가벼운 현미경 사진이며, 자궁 경부 벽 바로 아래의 편평 세포의 층에 위치한다. 세포는 건강하며 비교적 작은 핵을 가지고 있습니다. (B) 다른 환자의 비정상 세포를 보여주는 빛 현미경 사진. 건강한 세포와 비교하여 비교적 큰 핵을 주목하십시오. H. Glencross, 맨체스터 Cytology 센터, 맨체스터 왕 의무실, 영국의 의례.

잘못된 진단을 내린 결과. 따라서 중증 또는 치명적인 결과를 보이는 질병을 스크리닝 할 때, 검사는 민감해야합니다. 이렇게하면 일부 FP 결과도 감지 되더라도 TP 인 모든 결과를 감지 할 수 있습니다. 양성 결과가있는 환자는 FP 결과가있는 환자를 확인하기 위해 더 조사 될 수 있습니다. 또한이 검사는 부정적 검사에 대한 높은 예측 가치를 가져야 만 해당 환자를 검사 할 때 그 환자를 놓치지 않아야합니다. 반대로, 어떤 경우에는 특이성이 높은 검사를하는 것이 더 중요 할 수 있습니다. 예를 들어, 시험의 목적이 신약으로 치료를 위해 환자를 확인하고 선택하는 것이라면 시험에 높은 특이성이 필요합니다. 이렇게하면 질병이없는 사람들을 선택하고 치료할 수 있습니다. 이 유형의 검사는 양성 결과에 대한 높은 예측 가치를 가져야 만 FP 결과가있는 환자의 수가 최소화되고 불필요한 치료를받지 않아야합니다. 의사는 검사 결과를 해석 할 때 매우 신중해야합니다. 환자에게 그렇지 않은 경우 암으로 고통 받고 있다는 것을 환자에게 알리는 것은 분명히 불만족스럽고 그 반대도 마찬가지입니다. 잘못된 진단으로 인해 잘못된 치료를받을 수 있습니다.

그림 1.16 (A) 건강하고 병이있는 개체군의 검사 결과 범위가 겹치기 때문에 질병이있는 일부 환자는 기준 범위 (위음성) 내에서 결과를 얻지 만 질병이없는 다른 개체는 참고 범위 (위양성)를 벗어날 것입니다. (B) 진단 컷오프 값을 너무 높게 설정하면 위양성은 감소하지만 위양성은 증가합니다. 즉, 검사의 특이도는 높지만 민감도는 낮습니다. (C) 진단 컷오프 값을 너무 낮게 설정하면 가양 성의 수가 증가하는 반면 위양성의 수가 감소하는 즉, 특이성이 낮고 민감도가 높습니다.

특정 그룹의 사람들에게 납 및 방사선 같은 유해 물질에 대한 직업적 노출을 평가하는 데 사용됩니다. 실험실 테스트는 질병을 발병 할 위험을 나타 내기 위해 사용할 수 있습니다. 관상 동맥 질환이 발생할 위험은 혈중 콜레스테롤 농도가 증가함에 따라 증가합니다. 흡연, 비만 또는 당뇨병과 같은 다른 위험 요소가있는 경우 더 많이 나타납니다. 병리학 실험실에서의 검사는 질병의 가능한 결과를 나타낼 수 있습니다. 신부전 (8 장)은 혈청에서 크레아티닌이 점진적으로 축적되는 진행성 질환입니다 (그림 1.17). 따라서 혈청 크레아티닌의 측정은 환자가 생존하기 위해 투석을해야하는 경우 말기 신장병을 나타낼 수 있습니다. 특정 질병의 발달 및 합병증에 관한 중요한 정보는 검사실 검사를 통해 제공 될 수 있습니다. 소변은 일반적으로 본질적으로 단백질이 없습니다. 따라서 당뇨병 환자의 소변 (미세 알부민뇨)에 혈청 알부민 30 ~ 200 mg dm-3의 존재는 당뇨병의 흔한 2 차 합병증 인 신 병증의 발생을 나타낼 수 있습니다.

Margin Note 1.1 자궁 경부 세포진 검사 자궁 경부 세포진 검사 (그림 1.15)는 자궁 경부의 세포, 즉 자궁 경부 세포의 비정상적인 변화를 찾는 검사입니다 (17 장). 이러한 비정상 세포 중 일부는 10 년 이상 암으로 진행될 수 있습니다. 가장 흔한 자궁 경부암 인 편평 상피 세포 암종은 대개 90 % 이상에서 비정상 세포를 치료하면 추가 치료가 필요할 수 있지만 대부분 예방할 수 있습니다. 그러나 선별 검사는 100 % 신뢰할 만하 며 일부 이상은 발견되지 않을 수 있습니다. 따라서 선별 검사가 암 예방에 효과적 일 경우 3 년마다 정기적 인 검사의 중요성이 중요합니다. 자궁경 부에서 전 암성 상태의 발생은 17 장에서보다 자세하게 기술되고 예시되어있다.

1.8 병원 실험실 검사 병원 실험실은 일상적으로 광범위한 임상 시험을 제공하며이 모든 임상 시험은 분석 및 임상 시험 모두에 대한 철저한 평가를 받아야합니다. 검사에 대한 임상 적 요구가 확립되어야하고 임상 적 관련성이 검토되어야한다. 분석 방법의 철저한 평가 외에도 샘플의 안정성과 같은 다른 측면을 고려해야합니다. 예를 들어, 일부 샘플은 즉시 분석해야하며 다른 샘플은 적절한 온도로 저장할 수 있어야합니다. 모든 실험실 직원은 높은 분석 표준을 보장하고 유효한 데이터를 산출 할 수 있도록 적절하게 훈련 받아야합니다. 이것은 일반적으로 컨트롤 소변과 혈청이 분석기를 통해 일정한 간격으로 실행되어 방법이 적절하고 재현 가능하게 작동하는지 확인합니다. 장치와 시약을 공급하는 많은 회사들도 예를 들어 전국의 실험실에서 테스트를 거친 표준 혈청을 공급하고 그 결과를 전국 데이터베이스에 기록하여 비교가 가능하도록하고 실험실은 그들의 방법이 모두 있는지 확인할 수 있습니다 동일한 결과를 제공합니다. 그림 1.18은 임상의가 병원 검사를 요구할 때 일상적으로 수행되는 전반적인 절차를 보여줍니다. 이 절차는 다음과 같은 여러 단계로 나눌 수 있습니다. • 검사 요청 (양식, 환자의 세부 정보 기록). • 표본 수집, 라벨링, 운송 및 보관 (지침); • 분석 (결과 얻기); • 통역 (의사가 통역을 돕기 위해 결과는 종종 값의 범위로 인쇄됩니다). 어떤 검사가 요구되기 전에 검사가 필요한지 그리고 그 결과가 어떻게 환자의 이익을위한 질병 관리에 영향을 주는지에 대해주의 깊게 생각해야합니다. 그렇지 않은 경우 테스트를 요청하고 수행하는 데있어 가치를 고려해야합니다. 불행히도 임상의는 때때로 불필요한 임상 시험을 요구하고 환자 치료에 도움이되지 않습니다. 이 문제는 상자를 틱하여 테스트를 요청할 수있는 양식을 사용할 때 종종 발생합니다. 불필요한 검사를 요청하면 환자, 임상의, 생의학 과학자 (미국의 의료 기술자) 및 병원에 여러 가지 문제가 발생합니다. 검사는 환자가 불편을 겪을 것을 의미하며 추가 검사가 필요합니다. 불필요한 검사는 오도 된 결과를 초래할 수 있으며 환자 관리가 열악 해지는 한편 병원에 재정적 부담을줍니다. 실험실 과학자의 작업량 증가로 인해 임상의가 인기를 얻지 못할 수도 있습니다. 그러나 이것에 반대하여 임상 분석을 위해 병원에서 사용 된 많은 기계가 요청 여부와 상관없이 여러 분석 물에 대해 일상적으로 테스트한다는 사실이 있습니다. 왜냐하면이 방법으로 기계를 설정하는 것이 더 쉽기 때문입니다. 환자 개개인을 위해 조정할 수 있습니다. 시편은 간단한 thumbprick 또는 더 일반적으로 주사기를 사용하여 혈액 수집에서 수술로 다양한 방법으로 수집되어 (그림 1.19) 조직의 작은 조각이 환자에게서 채취되는 생검을 얻습니다. 혈액을 조심스럽게 수집해야합니다 (13 장). 너무 많은 적혈구가 파열되면 이것은 용혈로 알려져 있습니다. 검체는 일부 분석 물의 측정에 적합하지 않을 것입니다 : 예를 들어 칼륨이 용혈 된 혈액 세포에서 방출되기 때문에 '혈청 K'값은 실제 값이 아닙니다. 혈액은 혈액을 희석시킬 것이므로 물방울로서 주입을받는 팔에서 수집해서는 안됩니다. 그러한 경우에, 종종 혈액 시료 중의 전해질 및 포도당의 측정 된 농도는 주입 유체의 것과 유사합니다.

그림 1.17 (A) 크레아티닌은 (B) 체내 크레아틴 인산염으로부터 상대적으로 일정한 비율로 소변으로 배설된다. 근본적으로 근육 질량에 비례하는 양으로 생산되기 때문에 혈액 내 농도가 일반적으로 신장 기능의 지표로 사용됩니다 (8 장).

일부 분석 물질의 경우 혈액을 항응고제 또는 방부제가 들어있는 튜브에 수집해야합니다. 포도당 측정을위한 혈액의 표본은 불소 이온 (F-)이 들어있는 튜브에 수집되어야하는데, 이는 해당 분해를 억제하고 혈액 세포에 의한 혈청 포도당의 이용을 방지하기 때문입니다. 때로는 혈액이 잘못된 튜브에 수집 된 다음 정확한 튜브로 옮길 수 있습니다. 이로 인해 여러 가지 문제가 발생할 수 있습니다. 예를 들어, 에틸렌 디아민 테트라 아세테이트 (EDTA)가 들어있는 튜브에 모인 혈액은 EDTA가 항응고제이므로 킬레이트와 가용 Ca2 제거로 혈청 Ca2를 측정하기에 적합하지 않습니다. 부적절한 환경이 임상 시험 결과의 가치에 영향을 줄 수 있기 때문에 표본의 운반과 보관은 신중하게 고려해야합니다. 예를 들어, 감염된 부위에 대한 미생물 조사 과정에서 얻은 스왑은 적은 양의 표본 만 포함하고 쉽게 건조됩니다. 따라서 가능한 한 빨리 실험실로 이송해야합니다.

그림 1.18 임상 시험 결과 획득과 관련된 일련의 사건.

Margin Note 1.2 평균, 표준 편차 및 분산 계수 평균 (x\_)은 특정 측정 그룹의 산술 평균 값입니다. 다음으로부터 계산할 수 있습니다. x \_ = 3 x / n 여기서 n은 개별 측정 값의 수이고 3은 개별 값 (x)의 합계입니다. 표준 편차 (SD)는 데이터 분산의 척도입니다. 이것은 3 (x-x\_) 2 / n-1의 제곱근으로 정의됩니다. 따라서 평균에 비해 SD의 값이 작을수록 데이터가 덜 분산됩니다. 그림 1.20에서 x\_ ± SD는 약 68 %의 샘플을 포함하고, x\_ ± 2SD는 약 95 %의 샘플을 포함한다는 것을 알 수 있습니다. 분산 계수 (cv)는 분산의 척도이기도합니다. 이것은 x\_와 SD와 관련이 있습니다. cv = 100.SD / x\_ 평균과 표준 편차가 모두 같은 단위를 가지므로 분산 계수는 백분율입니다. 그 값이 낮을수록 분산이 낮아집니다.

병원균을 보존하기 위해. 하룻밤 보관 한 혈액 표본은 혈청 K, 인산염 및 적혈구 효소의 활동이 잘못 보관되어있어 세포에서 누출되기 때문에 혈청 K, 인산염 및 활동의 농도가 잘못 표시 될 수 있습니다. 이러한 일이 발생하지 않도록 혈청을 수집 한 직후 혈구와 분리하고 다음 날 분석 할 경우 별도로 보관해야합니다. 특정 샘플에는 시간 소 집 수집이 필요합니다 (예 : 크레아티닌 클리어런스 값 결정을위한 24 시간 동안의 소변 표본 채취 (8 장) 또는 흡수성을 평가하기위한 배설 지방 결정을위한 3 일간의 대변 수집 ( 11 장). 이러한 검사에서 얻은 결과는 환자의 정확한 시편을 얻는 데 실질적인 어려움이 있기 때문에 정확성이 부족한 경우가 많습니다. 1.9 실험실 검사 평가 병원 실험실에서 사용 된 임상 시험은 실험실에서 사용하기 전에 철저한 평가를 거친다. 정확성, 정밀도, 신뢰성, 실용성, 안전성, 사용 용이성, 지속 시간 및 비용을 포함한 여러 요소가 평가됩니다. 정확도는 측정되는 물질 (분석 물)의 실제 값에 가까운 결과를 제공하는 방법의 능력을 나타냅니다. 실험실 검사에서 얻은 결과는 예를 들어 가능한 악성 종양을 조사하는 동안 생검 후 얻은 조직 단면의 현미경 검사에 따라 주관적 평가를 기반으로 할 수 있습니다. 이러한 유형의 평가는 주요 변경 사항을 인식하고 파악할 때 개업의 경험에 크게 의존합니다. 그러나 많은 검사에서 당뇨병 환자의 혈당 농도 또는 갑상선 기능 저하증 의심 환자의 혈청 내 갑상선 자극 호르몬 (TSH) 농도와 같은 양적인 데이터를 제공합니다. 분석 물에 대한 많은 임상 시험의 해석은 그것의 기준 범위 (1.9 절 참조)에 의뢰를 필요로한다. 메소드의 정밀도는 사용할 때마다 동일한 결과를 제공 할 수있는 능력을 나타냅니다. 정밀도는 단일 시험편과 시료의 배치에서 반복적으로 측정 한 시료를 측정하여 평가합니다. 결과의 변동은 표준 편차 (SD) 또는 분산 계수 (CV)와 같은 통계적 매개 변수를 계산하여 평가할 수 있습니다.

그림 1.20 건강한 집단에서의 검사 결과에 대한 가우시안 분포. 기준 범위는 평균의 -2와 -2 SD 이내의 결과 중 95 %를 포함합니다

종종 생물학적 물질의 물질은 매우 낮은 농도로 존재하기 때문에 임상 시험에서 이러한 낮은 농도의 분석 물질을 검출하고 실제로 농도 변화를 모니터링해야 할 수 있습니다. 방법의 분석 감도는 조사중인 분석 물의 소량을 검출 할 수있는 능력입니다. 관련 용어는 검출 한계이며, 0 값과 구별 할 수있는 물질의 최소량입니다. 생물학적 물질은 많은 성분을 포함하고 있으며 이들 중 일부는 사용되는 시험을 방해하여 신뢰할 수없는 결과를 초래할 수 있습니다. 이러한 이유로, 시험의 분석 특이성, 즉 시험 물질만을 검출하는 방법의 능력이 결정될 수있다. 분석적 변이 이외에, 시험 결과는 생물학적 변이에 영향을받습니다. 정상 결과와 비정상 결과 사이의 차별은 많은 생물학적 요인에 의해 영향을받을 수 있습니다. 여기에는 환자의 성별 및 나이,식이 요법, 샘플 수집 시간, 입양 자세, 스트레스 여부, 운동 여부, 여성 환자의 월경 상태, 임신 여부 등이 포함됩니다. 그 사람은 마약을 복용하고 있습니다 (합법적 또는 불법). 이 모든 것이 테스트 결과에 영향을 미칩니다. 따라서 예를 들어 혈장 철분과 요 산염 수치는 여성 환자보다 남성에서 높습니다. 혈청 알칼리성 인산 가수 분해 효소의 활성은 성장하는 아이들에서 성인보다 크다. 식단의 변화는 콜레스테롤과 같은 특정 분석 물의 농도에 영향을 줄 수 있습니다 (그림 1.21). 혈장 중의 코티솔 농도와 같은 일부 분석 물의 값은 일 요일 변동을 보여줍니다. 혈액 수집시 자세의 차이가 혈장 단백질의 농도를 포함한 여러 분석 물질의 농도에 영향을 미칠 수 있으므로 혈액을 앉아있는 환자에게서 수집해야합니다. 스트레스는 아드레날린 및 코티솔과 같은 많은 호르몬의 방출에 영향을 미치지 만 크레아틴 키나제 및 젖산과 같은 혈청 분석 물의 농도는 운동 후에 증가합니다. 난소 호르몬의 농도는 생리주기에 크게 영향을받으며주기의 여러 단계에서 코르티 코스 테론은 50 %까지 다양하게 변화하는 것으로 알려져 있습니다. 임신 중에 많은 호르몬의 성질과 농도가 변합니다. 마지막으로 일부 약물이 결과에 영향을 줄 수 있습니다. 예를 들어, 에스트로겐을 함유 한 경구 피임약을 복용하는 환자의 총 혈장 단백질 농도가 증가하는 경우가 있습니다. 분석 방법은 실용적이고 실험실에서 사용하기에 적합한 지 확인하기 위해 특정 기준을 충족해야합니다. 새로운 방법은 기존 방법에 비해 상당한 이점을 제공하는 경우에만 실험실에 도입됩니다. 새로운 방법은 속도, 즉 주어진 시간에 얼마나 많은 표본을 처리 할 수 ​​있는지와 결과를 산출하는 데 걸리는 시간을 평가합니다. 긴급한 개입이 필요한 경우 환자의 진료 및 치료에 테스트가 소요되는 시간이 중요 할 수 있습니다. 병원 실험실은 최근 몇 년간 작업량이 증가하는 것을 목격했으며 자동화 (그림 1.10)를 통해 도움을 받았지만 매일 많은 양의 표본을 처리합니다. 모든 조직과 마찬가지로 예산도 한정되어 있으므로 테스트 비용이 최소화되어야합니다. 시약, 장비 및 노동과 같은 직접 비용뿐만 아니라 실험실 난방 및 조명과 같은 간접 비용도 있습니다. 안전성 또한 중요하며, 병원 실험실 직원의 안전을 보장하기 위해 평가할 필요가있는 방법과 관련된 생물학적, 화학적, 기계적 및 전기적 위험이 있습니다. 1.10 참조 범위 참조 범위는 이전에 언급했다 (1.7 절). 모든 특정 분석 물에 대한 참조 범위는 지역 주민의 대표 표본을 건강한 사람으로 측정하여 얻을 수 있습니다. 대부분의 실험실에서는 건강한 헌혈자를 사용합니다. 정상 범위를 아는 것이 중요 할 수 있습니다

그림 1.21 컴퓨터는 콜레스테롤의 모델을 생성했습니다.

성인, 어린이, 남성, 여성, 특정 소수 민족 또는 임신 또는 폐경기 여성에서. 그러나 분석 방법이 100 % 정확하지 않고 개인마다 다르므로 참조 범위를 설정할 때주의를 기울여야합니다. 기준 범위를 결정하기 위해 측정 된 분석 물의 값이 선택된 모집단의 빈도에 대해 플롯됩니다. 대부분의 경우, 결과 그래프는 정상 또는 가우시안 분포를 보여 주며 대부분의 값은 그림 1.20 에서처럼 중심을 중심으로 클러스터링됩니다. 이들 데이터로부터 평균 (x\_) 및 표준 편차 (SD)를 결정할 수있다. 일반적으로, 기준 범위는 평균의 두 표준 편차 사이에 있도록 취해진 다. 이것은 선택된 샘플에 대해 얻은 값의 95 %를 커버합니다 (곡선이 가우스 인 경우). 건강한 집단과 질병이있는 집단의 결과 사이의 겹침을 최소화하기 위해 95 % 기준 범위를 선택했습니다. 그러나 95 % 범위를 선택하는 것은 기준 범위의 주요 제한 사항 중 하나입니다. 건강한 개인의 5 %가 정의에 따라 이러한 값을 벗어나는 결과를 제공 할 것이기 때문입니다. 따라서 기준 범위를 벗어나는 시험 결과가 질병의 존재 확률이 더 높음을 나타내지 만 개인이 질병에 걸렸다는 것을 반드시 의미하지는 않습니다. 일부 물질, 예를 들어 혈청 빌리루빈에 대한 시험 결과의 프로파일은 가우시안 곡선을 제공하지 않지만 비뚤어진 분포를 나타낸다. 이 비뚤어진 분포는 수학적으로 가우스 분포로 변환 될 수 있고 정규화 된 참조 범위가 계산됩니다. 혈청 철 및 알칼리성 인산 가수 분해 효소와 같은 여러 분석 물질의 값은 환자의 연령 또는 성별에 따라 다릅니다. 이러한 경우에는 연령과 성별이 일치하는 참조 범위가 필요합니다. 특정 환자에 대한 결과를 해석 할 때 이상 환자의 병력이 있기 전에 이상적인 기준치를 얻을 수 있으며 때로는 가능합니다. 예를 들어 혈청 내 전해질 농도는 수술 전 환자에서 측정하여 수술 후 얻은 결과와 비교할 수 있습니다. 그러나 대부분의 경우 환자가 아프기 전의 결과는 제공되지 않습니다. 1.11 검사 결과 및 임상 검사의 품질 병리학 실험실에서 수행 된 검사 결과는 질병 진단 또는 치료 모니터링을 돕습니다. 따라서 환자 관리에 큰 영향을 줄 수 있으며 검사 결과의 품질을 보장하는 것이 필수적입니다. 잘못된 결과는 환자에게 심각한 (신체적, 정신적) 해를 입힐 가능성이 있으므로 피해야합니다. 모든 실험실은 잘못된 결과가 최소화되고 양질의 결과가 제공되도록하기위한 관행과 절차를 갖고 있습니다. 오류는 세 가지 분석 단계, 즉 분석 전, 분석 및 분석 후 발생할 수 있습니다. 사전 분석 오류는 샘플이 분석되기 전에 발생합니다. 분석 오류는 실험실 테스트 절차 중에 발생합니다. Postanalytical 오류는 표본을 분석 한 후에 발생합니다. 일반적으로, 분석 전의 실수는 부적절한 수집 방법 또는 표식의 잘못된 라벨링, 취급, 운반 또는 보관으로 인해 발생합니다. 분석 오류를 일으킬 수있는 실험적 실수는 오류가 발생할 때 경고하기 위해 각 임상 테스트를위한 시스템을 도입함으로써 감지됩니다. 이는 일반적으로 각 테스트 배치 내의 컨트롤 샘플을 분석하여 수행됩니다. 대조 시료는 시험 분석 물질의 농도가 알려진 것을 제외하고는 시험 시료와 조성이 동일한 대조 시료이다. 대조 시료를 포함한 모든 시료는 동일하게 취급되어야합니다. 예를 들어, 혈청 내 포도당 농도가 결정되는 경우, 대조군은 알려진 농도의 포도당을 함유 한 혈청이 아니라 물이어야합니다

Margin Note 1.3 위양성 및 위양성 검사에서 위음성 또는 위양성 결과가 심각한 결과를 초래할 수 있으며 (100 % 신뢰할 수있는 검사는 없음) 분명합니다. 이것은 환자가 집에서 수행 할 수있는 검사에 훨씬 더 많이 적용됩니다. 임신 테스트에서 가양 성이 유발할 수있는 고통이나 기쁨을 상상할 수 있습니다. 최근 타액 검사를 기반으로 한 HIV에 대한 빠른 가정 검사의 개발이 더 심각한 예입니다. 미국에서 승인 된이 에이즈 테스트는 감염된 것으로 보이는 사람 (또는 긍정적 인 결과를 얻는 사람)이 스스로를 죽일지도 모른다는 두려움을 제기했습니다.

대조 샘플은 보통 평균 및 표준 편차가 이미 결정된 큰 샘플의 분취 량입니다. 컨트롤 샘플의 결과는 일반적으로 그래픽으로 기록되므로 메소드의 품질 변화가 발생하자 마자 감지됩니다. 품질 관리 목적으로 사용되는 일반적인 차트는 제어 한계가 평균 ± 2 SD 및 ± 3 SD로 설정된 Levey-Jennings 차트 (그림 1.22)입니다. 제어 값이 ± 2SD 한도를 벗어나면, 즉 허용 된 한도에서 벗어나면 결과가 평균 주위의 정규 분포에 있고 여전히 유효하다는 확률은 5 %에 ​​불과합니다. 3 SD 경고 제한을 벗어난 결과는 해당 방법에 문제가 있음을 나타냅니다. 문제는 분석기에 불안정한 시약, 온도 제어 또는 오염 문제가있을 수 있습니다.이 모든 것은 조사가 필요합니다. 때때로 건강 또는 질병에서 보이는 값과 닮은 점이 없도록 시험 결과의 가치에 총체적 (대개 매우 명백) 한 부정확성이 있습니다. 이들은 '실수 (blunders)'라고합니다. Blunders는 대개 결과를보고하는 데있어서 전사 오류로 인해 발생합니다. 실책의 수를 줄이려면 결과를 임상의에게 보내기 전에 고위 직원이 철저히 검사해야합니다.

그림 1.22 Levey-Jennings 차트는 테스트의 양적 결과의 품질 관리를 평가하는 데 사용됩니다. 컨트롤의 값은 평균 ± 2 및 3 SD로 표시됩니다. 결과를 이와 같이 플롯하면 테스트의 품질에 영향을 미치는 모든 추세를 감지 할 수 있습니다. 예를 들어 하나의 컨트롤 (빨간색) 값이 ± 3 SD를 벗어나는 경우입니다. 영국 Manchester Hill Hospital의 Clinical Biochemistry학과의 의뢰.

대부분의 실험실에는 자체 품질 관리 샘플이 있으며 이는 내부 품질 보증 목적으로 사용됩니다. 많은 국가들이 이제 외부 품질 보증에 참여하여 품질 관리 견본을 특정 출품자의 방법에 대한 분석 성능을 평가하기 위해 중앙 출처의 참여 실험실로 보냅니다. 또한 서비스 제공 품질을 보장하기 위해 많은 연구소가 외부 기관의 인증 절차를 거칩니다. 이 절차는 GLP (Good Laboratory Practice)를 보장하고 시험 결과의 생산에 관여하는 실험실의 모든 측면을 포괄합니다. 이 절차는 모든 실험실 직원이 적절하게 훈련되고 명확하게 정의 된 책임을 지도록 보장합니다. 사용 된 장비는 유지 보수 및 결함에 대한 완전한 기록을 보여주는 일지와 함께 적절한 표준을 가져야한다. 실험실에서 사용되는 모든 방법은 표준화되어 있으며 완벽하게 문서화되어 있으며 분석에 적합합니다. 각 방법에 대한 자세한 내용은 표본 처리 세부 사항, 분석 방법, 사용 장비 및 품질 관리 절차를 포함하는 표준 작동 절차 (SOP)로 제공됩니다. 그들이 제공하는 서비스의 품질을 향상시키기 위해 많은 실험실이 어떤 형태의 감사에 참여합니다. 임상 감사 (그림 1.23)는 환자 진료와 관련된 진료 및 절차를 모니터링하고 필요한 경우 환자에게 궁극적으로 도움이되는보다 효과적이고 비용 효율적인 서비스를 제공하기 위해 개정되는 프로세스입니다. 감사는 감사 과정의 일부입니다.

그림 1.23 임상 심사의 5 단계 개요

품질과 일반적으로 5 단계로 나뉘어져 있습니다. 첫 번째는 실험실에서의 현재 관행 및 절차에 대한 관찰과 검토입니다. 두 번째 단계는 개선 될 수있는 우려 분야를 파악하고 현재 서비스가보다 경제적으로 제공 될 수 있는지 여부에 대한 질문이 제기됩니다. 셋째, 확인 된 영역을 개선하고 개선하기 위해 일련의 변경이 고안되었습니다. 넷째, 이러한 변화가 실행되고 준수를 보장하기위한 조치가 취해지고 마지막으로 다섯 번째 단계에서 변경 사항이 모니터링되고 제공된 서비스가 실제로 개선되었는지 여부 또는 개정 된 절차가 있는지 여부를 평가하기 위해 이전 절차와 비교됩니다. 사실 더 비용 효율적입니다. 임상 감사는 대개 적절한 기간 후에 재검사가 이루어집니다. 감사에는 시험 요청, 표본 수집 및 운송의 초기 단계와 같은 여러 프로세스가 포함될 수 있습니다. 감사원은 시험 요청 양식이 사용하기 쉽거나 표본 수집을 위해 적절한 용기가 제공되는지 여부에 관계없이 시험을 요청하는 임상가에게 적절한 조언을 구할 수 있는지 조사 할 수 있습니다. 다른 유형의 감사 프로세스는 제공된 테스트의 레퍼토리가 임상 서비스의 요구에 적합한 지 여부와 같이 실험실에서 제공되는 분석 서비스와 관련 될 수 있습니다. 임상 검사는 시간외 근무실 서비스의 제공이 효과적이고 비용 효과적인지 그리고 시험 결과가 적절한 시간에 적절한 장소에서 임상의에게 반송되는지 여부를 조사하고자 할 수 있습니다.

사례 연구 1.1 22 세의 환자 인 Emma의 혈청 K + 농도가 수술 받기로 결정되었다. 실험실은 와드에 35 mmol dm-3의 값을 보냈습니다. 혈청 K +에 대한 기준 범위는 3.5 내지 5.0 mmol dm-3이다. 질문이 결과에 대한 가장 가능성있는 설명은 무엇입니까? 그 의미를 토론하십시오.

사례 연구 1.2 전립선 암의 발견을위한 새로운 검사가 개발되어이 상태의 진단에 얼마나 효과적인지를 결정하기위한 임상 평가가 진행 중입니다. 이 연구에는 건강한 남성 100 명과 전립선 암이 알려진 100 명의 남성이 포함됐다. 모든 검사는 혈청 종양 마커의 측정과 관련된 새로운 검사를 사용하여 실시되었습니다. 환자는 결정된 농도의 종양 마커가 특정 컷 - 오프 값보다 높거나 낮은 지의 여부에 따라 양성 또는 음성으로 등급을 매겼다. 얻은 결과는 다음과 같습니다. 양성 음성 암 환자 95 5 건강한 개인 5 95 질문 검사의 민감도와 특이도는 무엇입니까? 가치에 대해 토론하십시오.

1.12 요약 건강은 단순히 질병의 부재가 아니라 육체적, 정신적, 사회적 복지의 상태이다. 질병이란 신체 기능이 정상적으로 기능하지 못하거나 비정상적으로 나타나는 것을 말합니다. 치료를 시작하려면 질병을 진단하고 병인을 확립해야합니다. 이것은 또한 예후, 즉 질병의 진행 과정과 그 결과를 정의하는 데 도움이됩니다. 질병에는 여러 가지 원인이 있습니다. 감염이나 외상 (사고)과 같은 외인성이거나 당뇨병이나 암과 같은 내인성 일 수 있습니다. 일부 질병은 여러 요인에 의해 야기 될 수 있으며 다 요인 인자라고 불리우며 일부 원인은 알 수 없으며 이러한 증상은 특발성이라고합니다. 병인은 병인이 임상 징후와 증상 및 그 질병의 특징적인 병리학 적 변화를 생산하는 방법을 설명합니다. 이를 통해 의사는 진단을 내리고 치료를 처방 할 수 있습니다. 예후도이 단계에서 나타나야합니다. 질병은 유전, 감염, 내분비, 외상, 퇴행성, 면역학, 영양, 항상성, 종양 (암), 독성, 심인성 및 의원 성 (치료 자체에 기인 한) 등 여러 가지 유형으로 분류 할 수 있습니다. 역학 (epidemiology)은 질병이 어떻게 사람들에게 전파되는지 연구합니다. 이것은 질병 통제에 중요합니다. 다양한 종류의 실험실은 질병의 병리학을 조사하는 것을 전문으로합니다. 실험실은 혈액과 뇨의 분석 물질 농도를 측정하고, 박테리아 및 바이러스와 같은 감염성 물질을 확인하고, 환자의 염색체를보고 유전 질환을 특성화하거나 혈액과 관련된 문제, 예를 들어 결함이있는 헤모글로빈 또는 응고 인자를 확인합니다. 실험실은 환자의 담당 의사가 진단 과정에서 도움을주고 치료에 대한 결정을 내리고 어떤 치료법이 효과가 있는지 잘 알고있는 임상의에게보고합니다. 병리학 실험실은 높은 수준의 정확성을 위해 노력해야합니다. 그렇지 않으면 잘못된 처치가 주어질 수 있으며 환자는 자신의 질병과 예후에 대해 잘못 알고있을 수 있습니다. 따라서 병리학 실험실은 일상적으로 절차를 표준화하고 점검하고 새로운 시험을 철저히 조사하기 전에 조치를 취합니다.

질문 1. 임상 적으로 나타 내기 전에 질병을 발견하는 데 사용 된 검사를 가장 잘 나타내는 용어는 다음 중 어느 것입니까? a) 진단 테스트; b) 민감한 시험; c) 선별 검사; d) 예후 검사; e) 특정 시험. 2. 질병의 원인을 설명하기 위해 사용 된 용어는 다음과 같다. b) 병인학; c) 병원 발생; d) 사망률; e) 전염병학. 3. 10 mmol dm-3의 Na + 용액을 두 가지 방법 X와 Y로 측정 하였다. 방법 X로 얻은 값은 11.8 mmol dm-3이었고 방법 Y의 경우 dm-3 9.7 mmol이었다. 다음 중 올바른 것은 무엇입니까? a) 방법 X는 방법 Y보다 정확합니다. b) 방법 X는 방법 Y보다 정확합니다. c) 방법 Y는 방법 X보다 정확합니다. d) 방법 Y는 방법 X보다 정확합니다. e) 방법 X는 다음과 같습니다. 4. 개인의 혈청 내 Mg2 + 농도는 0.5 mmol dm-3이다. 기준 범위는 0.7 내지 1.0 mmol dm-3이다. 이 개인이 Mg2 + 결핍증을 가지고 있는지 100 % 확신 할 수 있습니까? 당신의 대답을 설명하십시오

FURTHER READINGHenny, J and Hyltoft Petersen, P (2004) Reference values: from philosophy toa tool for laboratory medicine. Clin. Chem. Lab. Med. 42: 686–691.Hooper, J, McCreanor, G, Marshall, W and Myers, P (1996) Primary Care andLaboratory Medicine. ACB Venture Publications, Cambridge.Irjala, KM and Gronroos, PE (1998) Preanalytical and analytical factorsaffecting laboratory results. Ann. Med. 30: 267–272.Khan, KS, Dinnes, J and Klijnen, J (2001) Systematic reviews to evaluatediagnostic tests. Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol. 95: 6–11.Libeer, J-C (2001) Role of external quality assurance schemes in assessingand improving quality in medical laboratories. Clin. Chim. Acta 309:173–177.Moyer, VA and Kennedy, KA (2003) Understanding and using diagnostic tests.Clin. Perinatol. 30: 189–204.

Stewart, A (2002) Basic Statistics and Epidemiology. Radcliffe Medical Press,UK.Stolley, PD and Lasky, T (1998) Investigating Disease Patterns. ScientificAmerican Library, NY.Thagard, P (1996) The concept of disease: structure and change. Commun.Cogn. 29: 445–478.Wachel, M, Paulson, R and Plese, C (1996) Creation and verification of referenceintervals. Lab. Med. 26: 593–597.Weinstein, S, Obuchowski, NA and Lieber, ML (2005) Clinical evaluation ofdiagnostic tests. Am. J. Roentgenol. 185: 14–19.