

감염성 질병의 치료에 있어서 부신피질호르몬제(corticosteroid)는 어떻게 이용돼야 하는가(I)

이방환(李芳煥)*

감염성 질병을 치료하는 데 있어서는 거의 모든 경우에 항생약제요법을 위주로 하고 여기에 여러 보조요법 중의 하나로서 종종 corticosteroid요법이 첨가된다. 이 경우에 예상밖의 탁월한 효과를 거둔 경우가 있는가하면 반면에 오히려 치료효과를 지연시키거나 또는 예기치 못했던 부작용이나 속발증이 유발되어 수의사를 곤경에 빠뜨리는 경우가 종종 경험된다. 따라서 corticosteroid의 정체와 그 적절한 사용법을 분석·검토해 볼 필요를 느끼게 된다.

I. Corticosteroid란 무엇인가?

주지하는 바와 같이 내분비계 장기의 하나인 부신(副腎: adrenal gland)은 해부조직학적으로 부신수질과 부신피질로 나누어지며 각각 다른 내분비기능을 보유하고 있다. 부신수질(副腎髓質)에서는 주로 epinephrine(합성상품명으로는 adrenalin, epinephrin 등)이라는 호르몬이 분비되지만 이것은 부신피질 호르몬과는 그 화학적 구조 및 임상약리학적 작용의 방향이 다르므로 이 이상 논의하지 않겠다(〈그림 1〉참조).

부신피질(副腎皮質: adrenal cortex)에서 분비되는 호르몬으로는 50여 종의 steroids가 알려져 있으며 이들을 총칭해서 피질성 스테로이드(corticosteroid or corticoid)란 말을 쓰고 있다. Steroid라는 것은 화학적 명칭으로 다음 〈그림 1〉과 같은 cyclopentanohydrophenanthrene환(環)을 갖는 화합물을 총칭한 것이다. 따라서 이 환(環)을 기초로 하여 여기에 연결

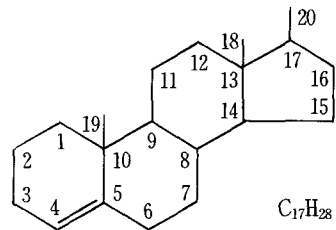
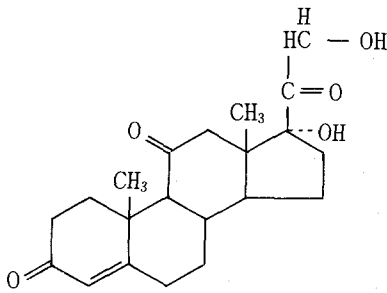


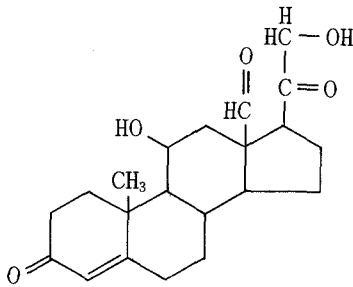
그림 1. Steroid의 기본이 되는 Cyclopentanohydrophenanthrene 환(環).

되는 부가구조의 차이에 따라 각각 이름을 달리하는 수많은 스테로이드화합물이 유도될 수 있으며 부신의 corticosteroid(피질성 스테로이드)도 마찬가지로 수많은 종류가 알려져 있다. 이들 각각을 화학구조를 기초로 하여 그 기능의 차이를 설명하기란 매우 어려운 일이다. 그러나 다행히도 수많은 종류의 corticosteroid는 공통된 생리학적 또는 약리학적 기능을 기초로 하여 분류한다면 다음과 같이 세 가지 군으로 대별될 수 있으므로 임상적 응용 또는 이해

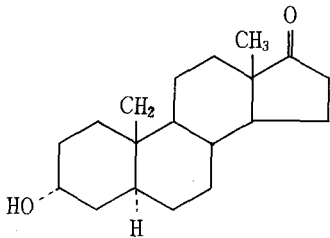
* 전 전남대·서울시립대 교수, 수의학 박사



cortisone



aldosterone



androsterone

그림 2. Glucocorticoid(상), mineralocorticoid(중) 및 adrenal sexual hormone(하)의 화학적 구조의 비교; glucocorticoid는 11번 탄소(그림 1 참조)에 =O 또는 =OH가 붙어 있는데 mineralocorticoid는 이것이 붙어 있을 수도 있고 없을 수도 있어 화학적 구조로는 corticosteroid의 기능적 분류의 설명에 도움이 되지 않는다. Androsterone은 尿에서 분리된 androgen(남성호르몬)의 일종이다.

에 매우 도움이 된다. (그림 2)는 corticosteroid의 기능적 분류에 의한 3군 즉, 당성·피질성·스테로이드군, 광성·피질성·스테로이드군 및 부신성·성호르몬군 중에서 각각 대표적인 것 하나씩을 택하여 그 화학적 구조를 비교한 것이다. 여기서 보는 바와

같이 화학적 구조로는 각각의 기능의 차이를 설명하기란 거의 불가능하다. 따라서 실제 임상에 있어서는 각 기능군 별로 약제 명칭을 구분하여 기억해 둘 필요가 있다.

II. Corticosteroid의 기능에 의한 분류

앞에서 설명된 바와 같이 이 분류는 화학적 구조에 의한 분류가 아닌 기능에 의한 분류라는 점을 명심해야 한다.

1) Glucocorticoid (당성·피질성·스테로이드)

이에 속하는 corticosteroid는 ACTH(부신피질자극 호르몬)의 자극에 의해 주로 피질의 속상대와 망상대에서 분비되는 steroid군으로 당대사(糖代謝)에 크게 영향을 미치는 기능이 있으므로 당성-(gluco-)이라는 접두어를 붙여 군별한 것이다. 이 군에 속하는 것으로는 cortisone, cortisol(hydrocortisone), corticosterone, dehydrocorticosterone(이상은 장기추출물, 지금은 합성품), 그리고 prednisone, prednisolone, betamethasone, dexamethasone, fluoroprednisolone, triamcinolone, flumethasone(이상은 합성품) 등이 있으며 이외에도 새로운 합성품이 계속 출현하고 있다. 이들은 거의 비슷한 약리작용을 한다고 하지만 그 작용의 정도는 <표 1>에서 보는 바와 같이 각 약제에 따라 크게 다를 수 있으므로 치료목적에 따른 약제의 선택 및 적용방법은 신중을 기해야 한다. 예를 들어 <표 1>을 보면 dexamethasone이나 flumethasone은 hydrocortisone(cortisol)에 비해서 항염증작용(抗炎症作用)이나 당신생작용(糖新生作用)은 30~40배 정도로 매우 강한 반면에 나트륨(Na)의 체내 억류작용은 오히려 cortisol이 높은 편이다. 이와같은 사실은 항염증(抗炎症) 목적의 치료를 위해서는 dexamethasone이나 flumethasone이 cortisol보다 우수하다는 것

표 1. 여러 corticosteroid의 효과의 비교치

Corticosteroid의 여러 약품명		抗炎症 또는 糖新生 작용	Na억류작용	항염증을 위한 적일치료 가치
단기 작용	Cortisone acetate	0.8	0.8	무효
	Hydrocortison(Cortisol)	1.0	1.0	무효
	Prednisone	4.0	0.8	유효
	Prednisolone	4.0	0.8	유효
	Methylprednisolone	5.0	매우 미약	유효
중기 작용	Triamcinolone	5.0	매우 미약	불요(1회 적용유효)
	Isoflupredone acetate	10.0	매우 미약	불요(1회 적용유효)
장기 작용	Dexamethasone	30.0	매우 미약	불요(1회 적용유효)
	Flumethasone	40.0	매우 미약	불요(1회 적용유효)

을 뜻한다. 그 이유는 전자들이 후자에 비해서 항염증작용이 현저히 강할 뿐 아니라 장기작용하므로 적일치료가 불필요하며 또한 Na억류작용이 아주 약하기 때문에 체내 수분억류(급성전신부종 야기)로 인한 위험부담을 최소화할 수 있기 때문이다.

여기서 유의해야 할 점은 glucocorticoid라 할지라도 mineralocorticoid의 작용(주로 Na억류작용)을 일부나마 공유하고 있기 때문에 glucocorticoid의 약중선택의 과오, 연속적용 또는 과용 등으로 부작용이 야기되는 경우에는 항상 mineralocorticoid의 Na억류작용을 위주로 하는 유해증상이 나타난다는 사실이다. 실제로 급성 진행성 염증을 동반하는 위급한 감염병의 치료에 있어서는 항생제의 적용과 더불어 염증의 급진전을 저지할 목적으로 흔히 glucocorticoid가 가치있게 이용되기는 하지만 이 경우에는 임신 동물에서의 유산(流産), 비유종의 동물에 있어서의 비유정지, 순환장애가 심한 경우(심·신·폐·간의 질병)에 있어서의 급성 전신부종(특히 폐수종) 발생으로 인한 급사(急死), 면역능력의 감퇴 등과 같은 corticosteroid 제의 불의의 부작용 발생을 항시 염두에 두어 약제의 선택, 약제적용의 반복 여부에 신중을 기해야 한다.

2) Mineralocorticoid (광성·피질성·스테로이드)

이에 속하는 corticosteroid는 부신피질의 사구대에서 분비되는 aldosterone이 그 대표적인 것이다. Aldosterone은 Na고갈, 혈량감소, 또는 저혈압 등이 시초의 동기가 되어 신장의 사구체부근장치(juxtaglomerular apparatus)에서 renin이 분비되면 이 renin의 작용으로 생성된 angiotensin의 자극에 의해서 부신피질에서 조절분비되며, 한편으로는 ACTH의 자극에 의해서도 분비된다.

동물에서 부신을 적출하면 Na결핍과 K저류로 곧 사망하게 되는데 이것은 aldosterone이 없어지기 때문이다. 따라서 mineralocorticoid는 임상적인 용도는 협소할지라도 생명을 유지하는 데는 결정적인 역할을 한다고 할 수 있다. 이와같이 이 종류의 스테로이드는 Na와 K와 같은 광물질(鑛物質) 대사에 관여하는 피질성스테로이드란 뜻에서 광성-(mineralo-)이라는 접두어를 붙여 군별하게 된 것이다.

Aldosterone은 부신이나 혈중에 극히 미량으로 존재하여 그 추출량이 극히 적기 때문에 aldosterone을 대신하여 그동안에 deoxycorticosterone(합성품)이

표 2. 각종 Corticosteroid의 체내 Na억류효과의 비교치

기능적 분류	Corticosteroid의 종류	Na의 체내 억류 효과
Glucocorticoid	Cortisol	1.0
	Cortisone	0.8
	Prednisone	0.8
	Prednisolone	0.8
	Methylprednisolone	0
	Triamcinolone	0
	Paramethasone	0
	Betomethasone	0
	Dexamethasone	0
Mineralocorticoid	Deoxycorticosterone acetate	20
	9 α -chloro F acetate	46-90
	9 α -fluoro F acetate	180
	9 α -fluorocorticosterone acetate	360-720
	9 α -fluoroprednisolone	400-800
	Aldosterone	400-800

임상적으로 많이 이용되어 왔다. 그러나 이것은 <표 2>에서 보는 바와 같이 aldosterone에 비해서 mineralocorticoid로서의 기능이 20~40분의 1정도로 약할 뿐만 아니라 glucocorticoid의 기능도 일부 가지고 있다. 근년에 deoxycorticosterone보다 강력한 mineralocorticoid 합성품이 속속 출현되고 있다(<표 2> 참조).

Mineralocorticoid의 주요작용을 요약하면 ① Na, Cl, 수분(水分)의 체내 억류를 증가시키고 ② K, P, Ca의 배설을 증가시킨다. 따라서 양자 합동작용의 결과로 mineralocorticoid 또는 잘못 선택된 glucocorticoid를 과량 또는 장기 투약하면 저카륨혈증(hypokalemia), 과나트륨혈증(hyponatremia), 고혈압(사람), 전신부종(全身浮腫)에 이어 폐수종이나 심장쇼크 등을 일으키는 위험이 따른다. 이와 같은 일은 1950년대에 우리 나라에 corticosteroid가 처음으로 도입되어 그 당시 mineralocorticoid의 작용이 일부 포함된 cortisone이나 cortisol과 같은 glucocorticoid를 항염증(抗炎症)치료의 목적으로 소동물 임상이나 사

람의 임상에서 무분별하게 연속 사용하였던 시기에 많이 경험되었다.

수의임상에 있어서의 mineralocorticoid의 용도는 극히 제한되어 있으며, 개와 고양이에서 드물게 발견되는 부신피질·분비부전증(hypoadrenocorticism or Addison's disease)의 치료에서 이것이 이용될 뿐이다.

3) Adrenal sex hormone (부신성·성호르몬)

부신피질 steroids 중 중요한 성(性)호르몬은 주로 androgen(남성호르몬의 총칭)이며 부신피질의 속상대과 망상대에서 분비된다. 이것은 정소(精巢)에서 분비되는 androgen에 비해서 그 활성이 매우 낮으며 또한 그 분비조절도 성선 자극호르몬에 의하지 않고 ACTH에 전적으로 의존한다. 그 밖에 부신피질에서 estrogen과 progesterone도 극히 미량으로 분비되지만 아무런 생리작용을 발휘하지 못한다. 이와같이 부신피질성 성(性)호르몬은 모두 생리학적으로나 약리학적으로 그 역할을 무시해도 좋을 만큼 중요성이 거의 없다.

지금까지 부신피질성 steroids를 기능별로 분류하여 요점적으로 설명하였으나 이 논문의 주제로 되어 있는 감염성 질병의 치료와 corticosteroid와의 관계에 있어서 가장 중요한 것은 항염증작용(抗炎症作用)을 갖는 glucocorticoid이다. 따라서 앞으로는 감염병의 치료를 위한 glucocorticoid의 긍정적 또는 부정적 역할에 관해서 중점적으로 설명하고자 한다.

III. Glucocorticoids의 다양한 임상약리학적 효과

Glucocorticoid는 다른 약제와는 달리 비교적 다양한 임상적 약효(藥效)를 발휘할 소지가 있다. 또한 항염증(抗炎症)효과와 면역억제효과를 동시에 지니고 있는 점은 이윤배반이라 아니할 수 없다. 그러한

만큼 감염병치료에 있어서의 glucocorticoid의 적용은 매우 신중한 고려끝에 결정되어야 한다. 이 약제의 주요 임상약리학적 효과를 총괄하면 다음과 같다. 각 항목별의 자세한 설명은 이어서 별도 항목으로 다룰 것이다.

1) 면역(免疫)억제 효과

감염성 질병에 걸렸을 때 glucocorticoid를 적용하면 일상적인 치료용량으로 적용했을지라도 세포성 면역이나 체액성 면역의 효율이 동시에 크게 떨어지므로 식균(食菌)능력이나 항체(抗體)형성능력이 크게 저해된다. 따라서 만일에 병원균을 멸살할 수 있는 특이 항균제를 적용하지 않고 glucocorticoid만을 항염증(抗炎症)의 목적으로 단독으로 적용한다고 가정한다면 감염병의 치료경과가 지연되거나 또는 악화될 수도 있을 것이라는 가설이 성립될 수 있다. 바로 이 점이 감염병의 치료에 있어서 이 약제의 사용은 심사숙고가 필요하게 된다는 점이다.

2) 항염증(抗炎症) 효과

염증은 동물체의 방언(또는 저항) 반응의 결과산물의 일종이라 할 수 있다. Glucocorticoid가 염증을 억제하는 기전에 관해서는 아직도 충분하게 해명되어 있지는 않았지만 염증발생기전의 많은 요인을 직접적으로 억압하는 효과와 앞에서 설명된 면역억제 효과가 동시에 합동작용하여 강력한 항염증(抗炎症) 효과를 나타낸 것으로 이해되고 있다. 이에 관해서는 별항에서 다시 설명될 것이다.

3) 항(抗)알레르기(antiallergy) 효과

Glucocorticoid는 비만세포(mast cell)에서 IgE(면역글로부린 E)의 중개로 방출된 histamin에 대한 조직의 감응을 방해함으로써 알레르기 발증(發症)을 억제한다. 따라서 이 효과는 면역억제효과에 포함되

어야 하나 임상의 편의를 위하여 분리 설명하였다. Glucocorticoid의 그 밖의 다른 면역억제효과와 항염증효과도 가세하여 항알레르기 효과를 더욱 강력하게 한다.

4) 대사(代謝)에 미치는 효과

Glucocorticoid는 ① Insulin에 길항(拮抗)하는 작용이 있으므로 과혈당증(過血糖症)을 일으키고 ② 단백질대사(蛋白質代謝)의 이상으로 수척(체중감소)을 일으킨다. ③ Steroid에 민감한 지방(脂肪)조직의 지방분해율을 높임으로써 이 약제의 장기적용시에는 지방산이 간에 침착되어 지방간(脂肪肝)과 간종(肝腫)을 일으킨다. ④ Glucocorticoid는 그 종류에 따라 mineralocorticoid의 효과를 약간 가지고 있거나 거의 없다고 하지만 실제 임상에서 장기 적용할 경우에는 mineralocorticoid의 효과가 부작용으로 나타난다.

5) 부신(副腎)기능 억제 효과

Glucocorticoid의 단 1회의 주사만으로도 부신피질에서 내인성(內因性) corticosteroid의 분비가 현저하게 억제된다. 이유는 아직 불분명하지만 감염(感染)에 대한 숙주의 저항은 부신피질의 정상 분비상태에서 가장 효과적으로 유지될 수 있으나 만일 분비기능이 떨어지면 감염에 대한 저항력이 떨어진다. 따라서 항생약제에 결들며 glucocorticoid로 치료된 어떤 감염병이 완치된 일정기간 후에 재감염(재발) 또는 중복감염이 드물게 일어날 수 있다.

Ⅳ. 감염(感染)이 있을 때 면역계(免疫系)에 미치는 glucocorticoid의 영향

1) 동물체 방어기전(防禦機轉)의 개요

동물체의 방어기전은 비특이적 선천성 저항과 적

응면역으로 나누어 설명된다.

(1) 비특이적(非特異的) 선천성 저항(抵抗)

동물체의 일차적인 선천성 저항(타고난 저항)은 비특이적인 것으로 외래의 미생물이나 이물(異物)에 저항하고 동시에 이를 배척하는 기구를 말하며 다음과 같은 것으로 요약된다.

① 각종 미생물이나 이물 침입의 장벽이 되는 외피(外皮)와 점막(粘膜) ② 호흡도 상피의 섬모운동 ③ 위액의 산성(酸性)과 위장(胃脹)의 운동성 ④ 조직 내의 치밀한 혈관분포 ⑤ 염증으로서의 대응성과 발열(發熱)기전 ⑥ 세망내피계(細網內皮系: 大食細胞)의 고정된 식균능(食菌能)과 유주성 백혈구(好中球)의 식균능 ⑦ 각종 분비액(分泌液)과 체액(體液)의 제균작용(制菌作用)-분비액과 체액의 방어(제균작용) 성분은 interferon, complement, 그리고 백혈구 유래 물질인 lysozyme, lactoferrin, cationic proteins 및 proteases 등이다. ⑧ 지금까지 설명된 것들 중에서 complement 성분, 호중구(好中球) 및 세망내피계의 대식세포(大食細胞)는 제1단계의 비특이방어에 관여하면서 또한 제2단계의 특이방어기전(적응면역)에도 관여한다.

(2) 적응면역(適應免疫)-특이(特異)방어 기전

적응면역은 제2단계의 특이(特異)방어기전으로서 면역 유도(적응)조직에 의존하여 일어나는 대응현상을 뜻하며 다음과 같이 세포성 면역와 체액성 면역으로 나누어 설명된다.

• 세포성 면역(細胞性 免疫): ① 호중구(好中球 또는 好中性多形核白血球)는 화학주성인자에 의하여 미생물 침입부위로 유인되어 (유주이동하여) 그곳에서 세포외(細胞外) 미생물을 섭취 파괴한다. 즉 화학주성-옵소닌 처리-식균-살균 등의 4단계로 미생물을 식균처리한다. ② 단핵식세포(單核食細胞)는 주로 세포내(細胞內) 미생물을 섭취 파괴한다. 혈액속의 단핵구(單核球: monocyte)는 호중구(好中

球)와는 달리 순환계(혈액)를 떠났을 때도 죽지 않고 여러 조직에서 성숙하여 대식세포(大食細胞)로 된다. 즉 조직구(histiocyte), 폐포성 대식세포, 성상내피세포(Kupffer cell), 복강 대식세포, 및 비장과 임파절 동내(洞內)의 대식세포 등이 그것이다. 대식세포도 화학주성 그리고 opsonin처리 미생물의 식균처리 능력을 갖고 있다. 세균(細菌)의 살멸은 리소좀 효소계(lysosomal enzyme system)에 의존한다. 호중구와 대식세포의 기능은 비슷하게 보이지만 그 과정의 기전에 있어서는 현격한 차이가 있으며 특히 대식세포의 기능과 그 과정은 매우 복잡하고 다양하다.

③ 상기한 세포성 면역기구는 주로 T-임파구계에 의해서 주도된다.

• 체액성 면역(體液性 免疫): ① 특이항원(特異抗原)에 대한 특이면역글로불린(특이항체(特異抗體))의 생산은 B-임파구계에 의해서 이루어진다. 이 특이항체는 체액성 면역에 관여하는 체액성분중의 중요한 부분의 하나이다. ② 일부항미생물(抗微生物) 대응은 보체성 용균(溶菌)이나 바이러스 중화(中和)에서 보이는 바와 같이 체액성분에 의해서 직접적으로 이루어진 것도 있지만, 대부분의 경우, 체액성분은 화학주성(化學走性)과 옵소닌작용(opsonization)을 통해서 식세포의 기능을 증대시킴으로써 전신 면역의 임무를 간접적으로 수행한다. 여기서 화학주성은 보체계, 칼리크레인-키닌(kallikrein-kinin)계, 및 섬유소용해소(fibrinolysin)계 등을 포함한 수많은 체액성분에 의해서 발동된다. ③ 한편으로는 prostaglandins, leukotrienes, lymphokines 및 bacterial chemotaxins 등과 같은 많은 국소인자(局所因子)도 체액면역에 관여한다.

2) 감염중에 면역계(免疫系)에 미치는 glucocorticoid의 영향

어떤 병원미생물에 감염되었을 경우에 일상적인 약용량(藥用量)으로 glucocorticoid를 적용하면 면역

계에 어떤 영향을 끼칠 것인가 하는 것을 임상가로서는 미리 알아 둘 필요가 있다. 이에 관해서 현재까지 충분히 밝혀졌다고는 볼 수 없지만 이해를 쉽게 하기 위해서 다음과 같이 면역에 관여하는 주요세포 별로 나누어 그 개요를 설명하고자 한다.

(1) 임파구(淋巴球)의 기능에 미치는 glucocorticoid의 영향

① 임파구(임파세포) 증식의 억제, 골수와 임파조직 내로 수환임파구의 일시적 재배치(정체), 이 결과로 T-임파구와 B-임파구를 포함한 혈액 임파구감소증(lymphocytopenia)이 뚜렷하게 나타난다.

② 항원(抗原)에 대한 T-임파구의 반응이 억제된다.

③ 임파세포 표면 특성의 손상으로 B-임파구에서의 면역글로불린(항체) 생산이 크게 감소된다.

④ 임파구 세포독성이 감소된다.

⑤ Glucocorticoid 수용기의 활성화 및 특이기능단백질 합성의 활성화가 일어난다.

⑥ T-임파구에서의 lymphokine(생물학적 활성물질) 생산은 별로 변하지 않으나 interleukin-2(T-임파구 발육인자)의 합성이 감소된다.

(2) 단핵구(單核球) 및 대식세포(大食細胞)의 기능에 미치는 glucocorticoid의 영향

① 임파조직내로의 순환(혈액) 단핵구의 일시적 재배치(정체) 및 혈액 단핵구감소증(monocytopenia)이 나타난다(소에서는 아직 불명).

② 화학주성 인자에 대한 단핵구의 반응이 감소됨으로써 감염부위의 단핵구의 유주이동이 되지 않을 뿐 아니라 lymphokines에 대한 대식세포의 반응이 감소되어 대식세포의 활성화가 억제되므로 따라서 식작용(食作用)도 떨어진다.

③ 가수분해성 리소좀효소와 또는 다른 계열의 효소의 힘으로 병원미생물을 파괴하는 능력 즉 단핵구 또는 대식세포의 살균(殺菌)능력도 떨어진다.

④ interleukin-1(내인성 발열(發熱) 물질)의 생산

이 억제된다.

⑤ collagenase(교원질을 파괴하는 효소), elastase(탄력소(elastin)의 분해효소), plasminogen(섬유소 분해효소원) 활성화인자 등의 분비가 감소된다.

⑥ opsonin(혈액속에 들어있는 식균작용에 필요한 물질) 처리물 또는 opsonin비처리물을 정화하는 능력이 떨어진다.

⑦ 항원(抗原) 조작과정이 장애된다.

(3) 호중구(好中球 또는 中性多形核白血球)의 기능에 미치는 glucocorticoid의 영향

① 골수(骨髓)에서의 호중구의 방출이 증가되면서 순환혈액에서의 호중구의 탈출이 감소되므로 순환혈액 호중구의 증가증(neutrophilia)이 일어난다.

② 말초 모세혈관 내에서 일어나는 호중구의 변연추향(margination : 염증 초기에 호중구가 모세혈관벽의 변연에 부착하는 현상)이 억제된다.

③ 감염국소(感染局所)에서의 화학주성(化學走性) 성분에 대한 호중구의 반응이 감소되므로 감염국소로의 호중구의 집합이 되지 않고 다른 곳으로의 자유이동이 많아진다.

④ 어떤 경우에는 호중구 자체의 식균능(食菌能)도 떨어진다.

⑤ 호중구의 리소좀막(膜)의 안정성의 감소보다 오히려 세포대사의 억제효과가 두드러지게 나타난다.

⑥ 산화(酸化)대사가 억제됨으로써 그만큼 살균(殺菌)작용도 저해된다(이 억제효과는 약용량에 비례한다).

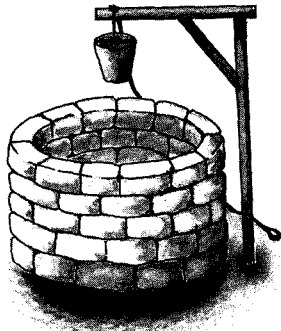
요약해서

감염(感染)이 있을 때 일상적인 약용량으로, 항염증(抗炎症) 목적으로, glucocorticoid를 적용하면 순환 T-임파구와 B-임파구의 감소, T-임파구의 발육 지연 및 항원에 대한 반응의 둔화, B-임파구의 항체 생산의 감소, 순환단핵구의 감소, 단핵구와 대식세포의 활성화, 식작용, 살균능력 및 항원을 조작처리

하는 능력 등의 감퇴, 감염국소로의 호중구의 집단 유입이나 살균능력의 감퇴, 그리고 면역반응의 일환으로 방어적 염증유발인자의 분비조절 등 다양한 면역학적 억제반응이 동시에 일어남을 알 수 있다. 이러한 반응은 단순한 염증기전(厭症機轉)의 진전에 제동(制動)이 될 수 있을지라도 본래의 자연적 방어

기전인 면역계(免疫系)에는 치명타라 아니할 수 없다. 그래서 감염이 있을 때 항미생물약제(抗美生物藥劑)의 적용에 병행하여 항염증(抗炎症) 목적으로 glucocorticoids를 첨가적용하고자 할 때는 심사숙고가 필요하게 되는 것이다. 《다음 호에 계속》

“Veterinarian Oath”



“철학이 있는 수의사”

어딘가에 우물이 있기에
시막이 아름답다고,
가슴 밑바닥으로 흐르는
물소리를 듣습니다

목마른 자에게 물을 건네듯 쓰러진 소에게
서칼세를 주사하고 나는 생명의 고귀함과 함께
내가 수의사임을 자랑스럽게 느낍니다.



수의사의 권위와 품위를 존중하는
주식 **과학축산**
수신자부담
전화서비스 080-023-2361

