

새로운 Virus 질환

—“病種의 변화·病症의 변모”의 이해에 도움을 주기 위하여—

인제대학교 의과대학 내과학교실

전 종 휘

New Viral Diseases

Chong-Hwee Chun, M.D.

Department of Internal Medicine, College of Medicine, InJe University, Pusan, Korea

머 리 말

오랜 시일을 두고 면밀한 관찰을 계속한 노련한 臨床家들 중에는 질병의 종류가 변화하는 것이 있고 같은 病이라도 그 病症이 變貌한다고 주장하는 인사들이 과거로부터 가끔 있었다.

근년에 이르러 자연개발, 산업육성, 과학발전 등에 따른 우리 주변환경의 크나큰 변화(—酸性비, 우주 ozon층 파괴, 죽은 물 따위로 표시됨—)는 말할 것도 없고, 우리 일상생활에 있어서도 衣食住 만반에 걸쳐 예기할 수 없었던 여러가지 변천이 야기되었으므로 따라서 宿主 環境 病因의 3요소에 의하여 발현되는 현상인 病症 또는 病態에 많은 변화가 나타나리라는 것은 관심을 가진 인사라면, 누구나다 쉽게 이해될 수 있는 사항인 것이다.

이 conference에 있어서는 病因 중에서도 생물학적 병인인 virus(—특히 최근의 첨단 과학의 예봉인 생물분자학, 유전학, 면역학등 발전의 대상이, 생물의 기본체인 virus에로 집중되다싶이 되고 있다—)에로 초점을 모아 규명된 지식과 발전된 연관성을 간략이나마 소개함으로써, “病種의 변화와 病症의 변모”등을 이해하는데 도움이 될듯 싶어 「새로운 virus질환」이란 제목을 내세워 보았다.

1. Virus성 질환의 통론

Virus는 變異하기 쉽고(mutable), 빨리 進化(evolve)하는 인간기생체이다. 따라서 새로운 virus성 질환이, 예를 들어 AIDS 같은 것이 나타난다하여 그리 놀랄 것은 없다. 그러나 이런 새로운 virus들의 출현은 현실적으로 그 발생수로 볼 때, 비교적 드문 일로써, 이것은 virus의 구조나 기능을 지속하기 위한 생물본질적인 성격이라던지, 한편 virus가 제한된 생태학적인 측면에서, 적응함에 필요한 virus진화에는 많은 제약이 따르기 때문이다.

흔히 말하는 “새로운 virus질환”의 대다수는 예를 들어 出血熱(hemorrhagic fever)같은 것이 근년에 人間界에 적지 않게 나타나게 된 것은 病原巢(natural reservoir) 야생동물이 전보다 사람과의 접촉이 빈번하여지게 되었다거나, 옛 virus(old virus)의 곤충매개체(insect vector)가 증식되고, 또 사람과의 접촉도 많아지게 되는데 인유한 것으로, 이런 것들은 환경 파괴(environmental disruptions)가 야기시킨 결과라고 인정한다.

그러나 실제로 致命的이거나 지구상 널리 퍼질 수 있는 가능성이 있는 신기한 새로운 virus(novel virus)가 동물계에 나타남에는, 현대적인 과학지식으로 논의될 때, 이른바 single-point mutation이나, virus 상호간의 genetic reassortment 나

intramolecular recombination 등의 결과로서 이
 록되는 것으로 알려져 있다.

이런 관점에서 virus의 변이성이나 환경변화의 불
 가피성을 고려에 넣고, 새로운 virus 질환의 출현에
 대하여 준비와 대응을 게을리 하지 말아야 될 것이
 라는 것이 우리의 자세일 수 밖에 없다.

出血熱이나 AIDS와 같은 virus 질환 이외에도,
 최근 10수년간에 Legionnaires disease(1976),
 Lyme disease(1975) 따위의 새로운 病症이 임상계
 에 나타나 물의를 일으켰다. 전자인 冷房病은 人間
 生態와 環境生態의 이변에서 일어났고, 후자인 개
 진드기 매개(tick borne) borrelia 질환은, 환경생
 태의 변화에서 발생된 질환들이다.

제아무리 색다른 病症이 나타나더라도 최근의 의
 료계 발전에서 반드시 훌륭한 抗菌劑의 개발이나 우
 수한 vaccine 들의 생산으로, 또 그 외의 환경여건
 의 개선으로 모든 미생물질환은 차후 유효하게 관리
 할 수 있으리라는 낙관론을 펴는 인사들도 있기는
 하나 많은 우수한 학자들 중에는 세균의 藥劑耐性,
 림프節페스트保菌持續者(persistence of bubonic
 plague reservoirs)의 존재; 자연계에서의 diph-
 theria 균의 독성 획득(-Tox⁻ → <phage conver-
 sion> → Tox⁺-) 따위의 현상을 들어서 끊임없는
 싸움이나 대결을 강요당할 수 밖에 없는 숙명적인
 비관론을 피력하는 인사들도 적지 않다.

여하간 앞으로, 새로운 색다른 疾患들이 우리
 의료인들에게 계속적으로 번갈아 가면서 달려들게
 될 것이다.

이 소론에서는 변이 되기 쉽고 위험도가 높은 병
 원성 virus나 그 질환들에 대하여 생각하여 보는 기
 회를 가져 보기로 한다. Virus의 변이율은 RNA
 virus에서(예, AIDS, Influenza, C type He-
 patitis, Hemorrhagic fever 등) 특히 더 높다는
 것은 흥미있는 일이며, 또 어떤 선택된 조건에서는
 이것들의 進化가 빠르다는 것이 주목된다. 그리고
 進化差異는 현재의 比率로 미루어서 당대의 RNA
 virus들은 아마 同一先祖(common ancestor)로 부
 터, 비교적 최근에 변이의 형태로써 나타난 것 같기
 도 하다. 이와같이 contemporary virus의 변이주

들은 매순간적으로 생긴다고 할 수 있을것 같다. 이
 變異株들은 virus 감염의 모든 사례에서, 생산되는
 virus입자의 異質的(heterogenous population)인
 부분을 차지하는 것이다. 이런 변이주들은 대다수
 가 그대로 생존하는 것도 아니고, 또 기존 virus와
 대치되는 것도 아니라는 것이, 통계학적 합의로서
 인정되게 되었다. 이런 變異株들은 드물게 나타남
 이 인정받게 되었을 뿐이다. 그리고 이런 분리주들
 에 대한 分子的分析이 기도되더라도, 各株간에는
 미소한 차이가 있음이 인정되었다. 이 사소한 차이
 는 많은 경우, 감염병 유행(epidemics)의 추적을
 위한 marker를 제외하고는, 그리 큰 의미가 있는
 것이 아니다.

2. 새 Virus(new Viruses)가 옛 病症을 일으킨다

Influenza virus type A 또는 type B 들의 현존
 하는 것들은, 變異株의 연속적인 진화(continual
 evolution)에 의거한 것이라고 보기 때문에, 저들
 의 선조 virus에 의하여 얻어진 免疫을 모면케 되
 어, 이 새로운 virus로써 罹患發症케 된다. 抗原的
 으로 변화된 이들 새 virus들은, 世紀전에 기술된
 것과 같은 증세로써, 현시에도 發症케 되는 것이다.
 이 사실은 變異 virus株들이, virus의 發症能에 영
 향을 줄 수 없을 정도로 밖에, 抗原성에 변화를 일
 으키지 못하였다는 것을 뜻하는 것은 아니다.

變異株에 있어서는 viral virulence의 변화와 함
 께 抗原變異에도 동반되는 변화(covariation)가 있
 음을 동물 실험적 감염에서 인지될 수 있었던 것이
 다(그림 1 참조). 그러나 인체 virus 감염에서의 病
 症重篤度는 virus의 고유 virulence의 변화보다는
 宿主感受성의 변화(-免疫性的 저하-)에 더 관련
 됨이 인정되었다. 그러함으로, 幼兒, immuno-
 compromised한 사람, 老人, 특히 慢性心肺患者
 들에서는 influenza에 이환도 쉽게 되고, 병중도 중
 독하여(-肺炎을 잘 일으켜 가끔 致命的-) 진다는
 것이다. 免疫低下 내지 不全者에 대하여서는 致命
 的能力을 가지지 않는 influenza virus는 자연계에
 서는 극히 드물다는 것이 이해되어서 옳을 것이다.

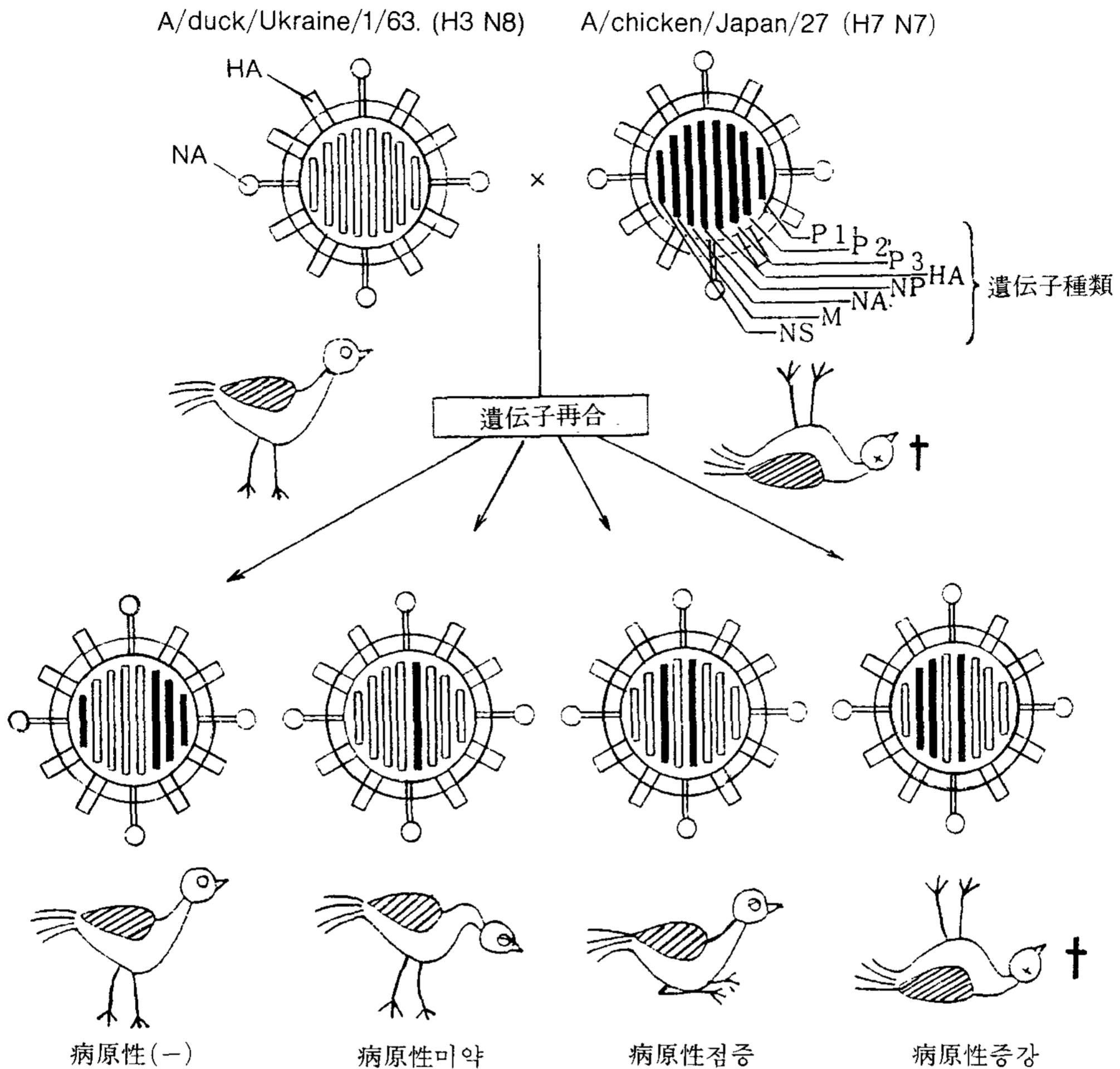


그림 1. 새에서의 遺傳子 바뀌치기와 病原性을 지배하는 遺傳子の 조사도.

Influenza에 관련된 새로운 사실을 소개할 필요를 필자는 느끼었기에 본항에 첨가하여 간략히 소개하려 한다. Influenza virus(-이하 Iv로 약기-)는 많은 鳥類에 분포되어 있는것 외에도, 원숭이, 돼지, 말, 사슴, 해포, 고래 및 물고기에도 분포되어 그 교류역이 굉장히 넓다. 20세기에 들어와 사람의 influenza는 1918년의 Spain flu(H_1N_1)를 기점으로하여 1934년 $PR_8(H_0N_1)$, 1947년의 Italian flu(H_1N_1), 1957년의 Asian flu(H_2N_2), 그리고 1968년에 나타난 Hongkong flu(H_3N_2) virus가 유행의 주역을 이룩하였는데, 이들 사람 Iv는 모두 鳥類의 세계에 보존되어 있음이 알려져 있다.

위에서 언급된대로 사람에서는 10~20년의 간격으로 새로운 A형 Iv가 출현하는데, 그 유행의 결과, 인체에 생긴 抗体환경에 대하여 성질을 바꾸면서 생존을 지속하려 할 것이다. 요컨대 Iv의 큰 집단중에는 여러가지 정도로 변이한 것들이 혼재하여 있어서, 환경의 변화의 정도에 따라 새로운 變異株가 생겨 새로운 유행을 거듭하게 될 것이다. 선택도태(natural selection)에 의하여, 유행의 주역을 행사한 virus는 차례차례로 소실될 것이다. 抗原변이라는 것이 amino산의 재결합(또는 바뀌치기)을 뜻하는 이상, 抗原변이에도 한계가 있을 것이다. 이 한계에 이르렀을 때에 어디선가 신형 virus가 출현

表 1. 韓國國內의 A형 Influenza 流行 및 그 抗原株

流 行 年 月	流 行 株
1) A형	
1918~19(Spain flu)	A _{swine} (口傳)
1934~	A _{PRS} (血清學的으로)
1947	A _{FM1} (血清學的으로)
1953(Jan)	A _{FM1} (病原分離)
1957(Jun~Jul) (Asian flu)	A/Singapore/1/57(H ₂ N ₂)
1962(Mar~Apr)	A/Singapore/1/57(H ₂ N ₂)
1965(Feb~Apr)	A/Singapore/1/57(H ₂ N ₂)
1968(Dec~Jan'69) (Hong Kong flu)	A/Hong Kong/1/68(H ₃ N ₂)
1971(Apr~May)	A/Hong Kong/1/68(H ₃ N ₂)
1972(Mar~May)	A/Korea/72(H ₃ N ₂) ; A/Hong Kong/5/72(H ₃ N ₂)
1974(Mar~Apr)	A/England/42/72(H ₃ N ₂)
	A/Port Chalmers/1/73(H ₃ N ₂)
1975(Mar~Apr)	A/Port Chalmers/1/73(H ₃ N ₂)
1976(Feb~Mar)	A/England/864/75(H ₃ N ₂)
1977(Mar~May)	A/Victoria/3/75(H ₃ N ₂)
1978(Feb~Mar)	A/Texas/1/77(H ₃ N ₂) ; A/USSR/90/77(H ₁ N ₁)
1979(Mar~Apr)	A/Brazil/1/78(H ₁ N ₁)
1980(Feb~Mar)	A/Bangkok/1/79(H ₃ N ₂)
1981(Jan~Feb)	A/Bangkok/1/79(H ₃ N ₂)
1982(Dec~Feb'83)	A/Philippine/2/82(H ₃ N ₂)
1983(Feb~May)	A/Mississippi/1/85(H ₃ N ₂)
	A/Philippine/2/82(H ₃ N ₂)

한국에서 分離된 Influenza virus의 年次別 抗原型

(antigenic shift-항원대변이)하게 된다. 그리고 사람의 세계에 나타난 Iv는 10여년간에 걸쳐서 小變異를 반복하면서 사람의 세계에 거주하는 것이다. 이와같이 Iv의 각종 抗原을 구성하는 amino산이 조금씩 바뀌치게 되는 것들로서 virus가 변이하는 것을 antigenic drift(小變異)라 한다(표 1 참조).

요컨대 야생 Iv는 상상이상으로 그 분포역은 넓고 때로는 자기의 생존장소(즉 宿主)를 상해하기도 하고, 때로는 숙주와 사이 좋게 공존도 하면서 쉬지 않고 부지런히 생존을 지속하고 있다. 그 생존양식은 참으로 교묘하여, influenza제압은 인류에 남겨진 큰 과제로서 쉽사리 해결될 성 싶지 않다.

또 하나 더 남겨진 문제로 사람에게 나타나는 신형 virus가 도대체 어디에서 遺傳子 바뀌치기(재결합)를 이룩하느냐 하는 사실이다. 최근까지의 연구 성과로는 사람과 새의 중간에 있는 돼지가, 유력한

후보가 될듯 하다는 추정이다.

3. 옛 Virus(old Viruses)가 새로운 病症을 일으킨다

유행성 灰白髓炎(epidemic polio, 속칭 소아마비)은 현실적으로 20세기 前半에 유행적으로 인류에 나타난 疫病으로(특히 歐美에서), modern sanitation 향상으로 小兒期로 부터 感染이 늦추어져 연장아나 성인에 이환발생되어 重症으로 경과되고 痲痺발생도도 高度이었으며, 유행적으로 발생하여 물의를 일으켰던 것이다.

본증은 산발적으로 먼 옛날에도 발생하였던 것으로, Egypt 18王朝때 그림에서도 본증 환자라고 인정되는 것을 찾아낼 수 있다. 본증은 본질적으로 소아기에 이환되었을 때에는 경증으로 경과하고 痲痺 발생율도 낮고 많은 증례가 無症狀(subclinical)으

로 지나간다. 면역성 없는 成人에 이환되었을 때 重症이고, 癱瘓도 육심하고, 延髓型으로 발증하여 죽기까지 한다. 歐美에서는 위생향상(예, 上水道, 냉장고 부설따위)으로 發症이환이 면역이 없는 年長兒나 成人에로 옮겨져서 重症化되어 사회와 의료계에 주목을 받게된 것이 20세기에 들어와서 부터이기 에, 옛 virus가 새로운 病症을 일으킨 사례로 열거 되는 것이다.

그러나 우리가 “새로운 virus 感染症”이라고 인 정하는 다대수질환의 빈번한 원인으로는, old virus들에 의한 통례적인 自然感染症은 아니고, 人 獸共通傳染病(Zoonosis)으로, 환경 生態界의 변화 로, 다른 동물종으로 부터 근년에 우연하게 사람에게 전파되어 발생된 것들이다. 즉 동물숙주로부터 새롭게 사람에게 발증시킨 感染症들이다. 옛 病原 virus와 새롭게 만나는 인간과의 기회는 흔히 사람 이 만들어낸 환경적 생태학적 변화에 기인된다(예, 韓國型出血熱은 6·25戰亂과 관계가 있었다). 속담 에 「人跡이 없었던 덩불을 뒤져서 毒蛇를 쫓아내는 꼴」로서 발생된 격이다.

이와같은 virus 질환중에서 뚜렷한 것으로 出血 熱症候群을 야기시키는 여러 異種群의 Virus 질환 들이 고려될 수 있다. 이른바 出血熱이라는 질환은 節肢動物媒介 Arboviruses(Arthropod borne virus-Dengue ; Yellow fever 따위) ; 鼠族媒介 Bunya viruses(rodents borne Bunya virus-예, Korean hemorrhagic fever) 및 Arena viruses (예, Lassa fever-West africa virus, Argentine hemorrhagic fever-Junin virus, Bolivian hemor rhagic fever-Machupo virus)에 의하여 발생되는 全身病들이 이에 속하게 될 것이다. 이들 Virus들 의 病機로서 공통요인은 이들 Virus가 macrophage나 monocyte에서 증식(replicate)되는 능력이 있는 사실이 근자에 알려졌다. 이런 virus들은 肝, 腎, 腦들을 침범하여 肝炎, 腎炎, 또는 腦炎들을, 出血性素質과 병행하여, 일으키게 된다.

Dengue hemorrhagic fever가 1940년대 이후, 동남아시아 지역에서, 또 근년 미국에서 발생 유행 케된 이유의 일부는 이미 알려진 매개충 Aedes

aegypti 모기의 생태적변화에 의한 증식(-東南亞 에서-)에 의한다고 본다. 특히 이제까지 발생지가 아니던 미국에서는 공격적이고 유력한 새로운 매개 모기 Aedes albopictus가 Texas주 Houston 지역 에 우연히도 아시아로 부터 부주의로 들여와서(- 현 자동차 타이어의 수입과 함께-) 널리 퍼졌다는 사실과, 한편 이때 많은 수효의 감염자가 移民되어 (-Vietnam 등지로 부터-) 미국에 들어왔다는 사 실들이 Dengue virus의 유력한 感染源으로써 작용 하여 발증, 유행을 일으켰다는 것이 고려될 수 있 다. Dengue fever는 진짜로 새로운 질환은 아니 다.

이에 대해 韓國型出血熱은, 이른바 腎症候出血熱 (Hemorrhagic fever with renal syndrome) 중에 서 그 本型(prototype)인데, 그 병원체 Bunya virus인 Hantaan virus는 1978년 한국에서 李鎬汪 교수에 의하여 처음 분리되었다. Hantaan virus와 그 관련 virus에 의한 감염은 아시아에서 그 발생이 확대되고 있는데, 가을의 쌀 추수때의 鼠族病原巢 (reservoir)와의 접촉으로 다수 환자가 발생하는 것 이다. 특히 관심을 가지게 되는 Seoul virus (Hanta virus)는 이것의 病原巢가 이제는 도시의 집쥐(rattus novergicus)이며, 범세계적으로 존재 하는 집쥐 종속이기에, 퍼지기 쉬워서 1980년대에 들어와서는 中國本土가 다수 발생지가 되었으며, 또 1989년 국제 Emerging Virus Conference에서 는 이미 미국 Philadelphia PA와 Baltimore Md 에서도 그 발생(-血清學的檢索-)이 언급되었다.

한편, 鼠族은 Argentine H.F. 및 Bolivian H.F 의 병원체인 Arena virus를 전파시킨다. 옥수수 생 산에 의한 鼠族生態의 간섭으로 인하여 1940년대에 南美 Panpus 지역에는 Junin virus를 우연히도 옮 기는, 野鼠에 의하여 Argentine 출혈열이 발생 전 파케 되었던 것이다. 그리고 Bolivia 출혈열은 1952년 혁명사태에 이어 1960년에 나타났는데 산림 지역 변연부를 농경지로 바꾼데서 Machupo virus 를 가진 들쥐와의 증감된 접촉에 의하여 발생, 유행 되었던 것이다.

또 다른 치명적인 Virus 감염군, 예를 들어

African Marburg나 Ebola H.F.도 아직 불명의 生態를 지니고 있는 새로운 질환들인데, 감염 원충의 組織(Marburg disease—독일 실험실내 감염, 1967년)에 의하여 virus가 전파되었음이 알려지기도 하였다(African H.F. Marburg-, Ebola-disease).

아직도 충분히 규명되지 못한 500여 Arbo-virus infection 중의 그 1/5은 그 생태, 매개충, 척추 동물 숙주, 인간 숙주와의 관계, 환경적 여건들이 정확히 규명되지 못하고 있으나, 역시 인간의 병증의 원인으로 주목받고 있어, 앞으로의 귀추가 문제시 되고 있다.

위에서 언급한 여러 요인중에서 어떤 변화가 그 중에서 일어날진대, 이런 virus들로 새로운 질병(—이제까지 경험치 못하였다는 점에서—)을 일으킬 것이다. 이런 virus 중 어떤 것들은 그 매개충 내에서 수직성의 經卵傳播(transovarian transmission)가 영위될 수도 있을 것임으로 눈에 띄는 유행(epidemy)이 없이, 잠행적 상태(underground)에서 우리 인간에게 위협을 줄 것이 아니겠는가하고 우려하여 보기도 한다.

4. 새로운 Virus의 탄생

실혹 많은 virus에 있어 높은 變異率과 genome 性異質(genomic heterogeneity)이 인정된다 하더라도 진짜 새로운 병원체가 새로운 病症의 원인이 되었다는 사실이 인정된 것은 흔히 없는 일이다. 이것은 부분적으로는 virus의 구조적 성격을 망가뜨리는 극단의 변화나, 특수 생태적 적소(ecologic niche)에 부합되기 위한 要件들을 장애, 파괴하는 것과 같은 극단의 변화에 대하여서는 어떤 制約이 있기 때문일 것이다.

4.1) 點突然變異(Point Mutation)

이것은 DNA分子的 단일 한쌍 鹽基의 변화로써 이룩되는 변이를 뜻하는 것으로, 크게 Base substitution mutation(염기 치환 돌연변이)와 Frame shift mutation(구조이동 돌연변이)으로 대별 될 수 있다. 굉장히 주요한 viral proten의 중요 부위에 영향을 주는 點變異는 virulence를 증강시킨다던

지 transmissibility에 변화를 가져오게 마련이다. 예를 들어 Influenza virus의 major hemagglutinin(HA) glycoprotein의 변이는 immune surveillance로 부터 virus를 도피시키게 할 수 있게 할 것이고, 또는 증식을 조장하는 HA의 분열에 영향을 주는 따위의 변화를 이룩함이 포함된다. 그와 같은 HA분자내의 단일 amino산의 변화가, 비교적 avirulent chicken influenza virus를, 1983년 가을에는 highly lethal strain으로 바꾸어 놓을수 있었던 것이다.

다른 예로써 1970년대 말의 새로운 canine parvoviruses의 광범한 전파가 있었는데(—아직도 미해결의 신비에 이였지만—) 수년후에는, related virus로 대치되는 일이 생겼다. 다른 種類(고양이, raccoon, mink들)의 Parvovirus들과 밀접히 관련 있는 이 first virus의 genome과를 비교하여 볼 때, 아마 virus 표면의 세개의 amino산의 차이가 인정되는데 이것이 canine pathogenicity에 관계되는 것으로 이해된다. 이런 성적은 변이 virus(—즉, 고양이에서 개에로—)의 종속간 전파의 가능성을 제시한다고 본다. 우연하게도 이 enteric virus의 지구상 살포를 예방함에 있어 부적절한 최근의 檢疫制限行政이 살포와 株代置를 도왔다고 볼 수 있다. 이것의 조속한 살포가 여행자들에 의한 糞便汚染足跡에 기인되어 이루어졌던 것이다.

4.2) 遺傳子再配列(Genetic Reassortment)

시험관내에서 雜種을 만드는 시도(—DNA내 遺傳子 바뀌치기—)가 성공되었고(예, Influenza, Reo-virus 등에서—) 또 환자로 부터 분리된 Virus 중에 잡종이라고 생각되는 것이 있음이 사실이어서, 1975년대 부터 交雜種(reassortant)라는 용어가 誌上에 나타나게 되었다.

의학적으로 주요한 어떤 Virus群들(예, Arena-, Bunya-, Influenza-, Rota- virus 들—)은 multipartite genom들을 가지고 있다. 저들은 그 genetic material들을 separate gene segments에 가지고 있다. 다르지만 유전자적으로 homologous strain 간의 coinfection의 과정에서는 이런 gene들

은 再配列 再結合되어 先祖와는 다른 새로운 virus 를 형성하기 마련이다. 그 과정은 sexual reproduction과 비슷하지만 biparental contribution은 아마 asymmetrical하리라는 점에서는 다르다.

1957년과 1968년의 influenza 유행에 있어서 avian influenza virus로 부터 external antigen을, human influenza virus가 한두개 얻어 구성된 것으로 확실하여졌다. 이와같이 되어 인간들은 novel antigen을 가진 새로운 Virus에 직면하게 되어 발병 유행하였던 것이다. 또 그후 다른 亞型 virus와의 coinfection에 의하여 human Influenza A virus는 H₁N₁ Russian virus의 再出現과 같은 reassortant를, 1977년에 맞게 된 것이다. 이 새로운 virus는 생화학적 분석에서도 옛 original virus H₁N₁와 거의 동일시되며, 옛 Influenza 病症과도 구별되지 않았던 것이다. 두겨울의 창절끝에 H₁N₁은 또 소실되고 만 것 같다.

그 출현에 있어 극적은 되지 못하지만 porcine rota virus간의 交雜 및 La Crosse encephalitis virus 간에서의 이런 再配列이 이룩되었음이 보고된 바 있다. 그리고 La Crosse virus간의 높은 빈도의 유전자 재배열의 실험적제시나 어떤 reovirus간의 再配列이 곤충매개체내에서 이루어짐과 같은 것은 새로운 virus의 출현을 위하여 또 다른 가능성을 제시하고도 있다 하겠다.

4.3) 分子間再結合 (Intramolecular Recombination)

실험실 내에서도 nonsegmented viral genomes의 소부분이 관련된 分子間再結合은 RNA virus에서 증명되기란 어려운 것이었다. 그러나 최근의 실험보고에 의하면 “modular” evolution으로써, 즉 다른 virus의 genome내에 gene의 하나의 cassette를 끼워 넣는것으로 실제로 새로운 virus를 만드는 형식의 再結合의 가능성을 제시한 바 있다. Eastern equine encephalitis virus와 Sindibis-like virus와의 再結合에 의하여 명백하게 Western equine encephalitis virus를 얻게 되었는데 이 WEE virus는 현재로는 널리 퍼져있는 successful

pathogen인 것이다. 또 다른 실례로서 oral polio vaccine virus의 한 진화적 변화(변이)가 있는데 이것이 人間숙주 내에서 變異와 分子間 再結合의 相加 效果에 의하여 생긴것으로 인정되고 있다.

5. AIDS는 새로운 Virus에 의하여 생겼는가

AIDS는 실질적으로 1980년대에 들어와서 논란이된 질환이다. 그러나 혈청학적 근거로서는 미국이나 Africa에서 그 散發例가 더 일찍 발생하였음이 인정되고, 분리된 Virus가 각기 HIV-₁과 HIV-₂로 명명되었으며, Africa에서 분리된 HIV-₂에 analogous한 retrovirus가 설혹 아프리카 원숭이에서 증명되었다 하더라도, 위의 두가지 사람 Virus의 근원은 아직 명확치 않다고 하겠다. 그러나 nucleotide sequence analysis로써 알려진 확실한 사실은, 지난 10여년 간에 HIV의 進化的相異 (evolutionary divergenca)는 비상적비율로 급속히 일어났던 것이다. 여러 실험성적에서 Africa 分離株가 미국에서의 분리주보다 더 일찍 진화 (evolved) 되었다는 것과, 또는 Africa에 있어서 더 빠른 transmission이나 共存變異 (concomittant mutation)가 이룩되었다는 것이 추정될 수 있다. 이런 여러가지 실험성적들이 HIV의 African origin이나, virus 출현의 急速性を 설혹 지지한다고 하더라도, AIDS가 진짜로 새로운 virus에 의한 새로운 병인가 아닌가의 해답은 처음부터 학자들은 신중하게 미루어 왔었다. 그런데, 최근에 이르러 genome의 相異나 突然變異에 요하는 系統발생적인 시간의 산출에 의거해서 AIDS virus의 系譜를 작성한바 있다. 이에 의하면 祖上型 人間 HIV가 먼저 존재하고 근년에 이르러 宿主交代(인간검체의 원숭이에의 실험적 접종?)로 원숭이에게로 넘어 갔다는 것이다(SIV). 결국 HIV는 HIV-₂나 SIV보다 앞서 있어서 양자가 分化되기 시작한 것은 훨씬 뒷날이 되고나서 부터라고 본다. 이런 근거에서 AIDS는 극히 오래된 病症으로 인정되며, 오랜동안 Africa의 어느 곳엔가의 森林지대에 잠복해 있었으나 大都市의 탄생이나, 이에 수반하는 교통의 발달

로 인해 우선 아프리카 본토에 확산되고 그 후에 세계각지로 퍼져간 것으로 추정하고 있다. 즉 HIV는 기존 옛 virus이며, AIDS란 병증도 새롭게 변모한 옛 질환이라는 추정이 우세하여 지고 있다.

HIV나 human T cell leukemia virus(成人 T細胞白血病 바이러스)와 같은, 高率變異를 가지는 것들은, Influenza에서 처럼, Vaccine 제작의 가능성을 덜하게 한다거나, 毒性的의 강화를 막는다거나, 또는 새로운 組織親和性(tissue tropism)을 얻는 것을 막을수 없게 하리라는 두려움이 있다. 그렇게 쉽게 야기되지는 않겠으나, AIDS virus가 組織親和性的의 변화를 가져와 “공기매개전파의 묘기를 배워서”(learn the tricks of airborne transmission) 호흡기계 감염의 능력(—지금은 성기 감염이지만—)을 얻거나 되지 않을까 걱정하는 인사들도 있다.

6. Virus는 소멸되기도 하는가

확실한 자신을 가지고 대답할 수 있는 질문이 아닌 것이다. 그 이유로는 Virus學의 과학은 일천하여 비교적 새로운 것이기 때문이다. 설명키 어려운 질환의 예를 들어 15~16세기의 English sweating sickness는 현재에는 유사한 것도 없고, 또 논의되는바 없기에 아마 없어진 virus에 기인한 질환이었을 것이다. 옛 Influenza virus는 계속적으로 새로운 virus로서 대치되고 있으며, 어떤 것은 수십년간 없어졌다가 다시 나타나기도 하였다. 확실히 두창(small pox) virus는 인간의 간섭으로 현재는 驅除된 것으로 되어 있다. 動物病原巢(animal reservoir)를 가지지 않는 다른 인간 virus(obligate human virus)들은 앞으로 실질적으로 소멸될 수 있을 것이 아니겠는가 기대하여 본다. 해당되는 질환으로 회백수염(poliomyelitis), 뎀프스(mumps 유행성 이하선염); 수두(varicella); 홍역, 風疹 등은 우리들이 가까운 장래에 근절시켜 보려는 대상의 질환들이라 하겠다.

7. 새로운 Virus 질환이 앞으로 나타날 것인가

사회양상과 주변 환경의 계속적인 변화에 인간宿主가 놓여있고, 매개곤충이나 virus들이 복잡하고 많은 여건에 의하여 變異되고 빨리 進化가 일어난다면 적어도 우리들은 어떤 옛질환의 표현의 변화라는 견지(—病症의 變貌—)에서, 새로운 질환(novel disease)의 출현이 계속적으로 나타날 것이 기대된다. 따라서 이런 예측하에 좀더 빨리, 변이된 새로운 virus 또는 그것들에 의한 새로운(—변모된—)病症을 인식하게 된다면 그것들을 관리할 수 있는 좋은 기회를 우리들은 가질수 있을 것이다.

새로운 病症에 대한 조속인식을 위한 방안으로써, 국제적 임상감시조직(international clinical surveillance)의 강화가 요청되는 동시에 새로운 변이 virus의 조속검출을 위하여서는 현존 virus의 變異機轉(variation mechanism)에 대한 좀더 나은 이해에 의존하여야 될 것이다. 요컨대 virus 유전자에 대한 강력한 기초 연구와 아울러, 임상역학적 바이러스학과 virus 유전학(viral genetics)과의 統合調整에 관련된 계속적인 연구에 귀결된다고 보겠다.

맺 음 말

현대문명의 발전에 따라 宿主인 인간은 넓은 의미의 갖가지 stress에 대한 반응에 변화된 태도로써 대응케 되었고(human ecology의 변화), 변이된 병원체 내지 발병체(—그 중에는 발전된 현대적 의로도 발병체가 될 수 있다—iatrogenic—)가 등장되었고, 겸하여 인간생활 양식의 변천에서 오는 환경의 이질화(environmental ecology의 변질) 따위에 의하여, 病症의 변모는 물론이고 질병의 종류까지도 변동될 수 있으리라함은 쉽게 이해될 수 있는 사실이다.

病症의 역사는 인간의 진보를 표시하는 좋은 지표가 될 수 있으리라 생각할 수도 있겠다.

우리들은 언제나 새로운 연관성에 대한 탐색에 예민하여야 할 것이며, 새로운 변화에 대한 이해에 적극적이어야 할 것이다.

따라서 과거의 고정된 病原學的知識을 가지고 현재의 갖가지 질병의 양상을 이해하려하며 이를 다루

려 할 때에는 실패를 거듭하리라는 것은 의심할 여지가 없다. 우리의 지식은 언제나 새로워야 하고 우리의 태도는 늘 진취적이 되어 쉬지 말아야 우리의 존재와 권위를 지킬수 있을 것이다.