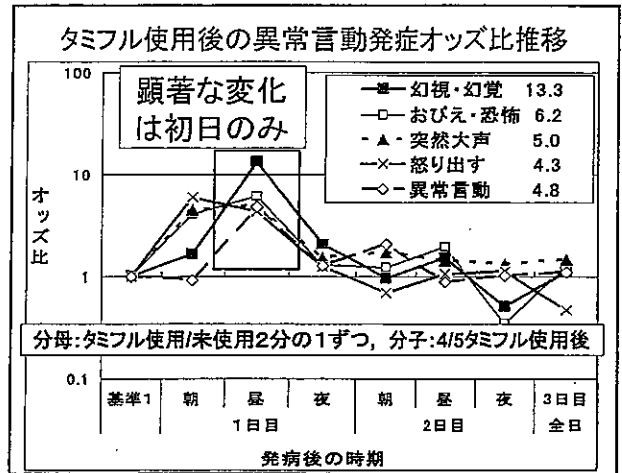


25



26

### 中枢抑制→肺炎・敗血症→多臓器不全→死亡 と考えられる例(厚労省公表例:70代男性)

- 咳、発熱でA医受診。インフルエンザ(-)、セフトリアキソン使用するも(翌日も追加)、症状改善なく、翌日再診。タミフル2cap、クラリスロマイシン400mg/日等処方。
- 服用翌日、朝より脱力。体動かさず。B病院紹介、入院時O<sub>2</sub>3LでPaO<sub>2</sub>42.3、PaCO<sub>2</sub>28.9 SpO<sub>2</sub>80%。HR108、RR20、KT38.3°C。意識清。呼吸困難、高度炎症反応(敗血症)あり。
- その後呼吸数増加40/分、心拍120/分。その後も血圧とSpO<sub>2</sub>さらに低下、症状悪化し、死亡。DLST陰性。
- 服用開始翌日より中枢抑制(脱力等)あり。B病院受診時高度の呼吸困難、呼吸不全(肺炎・敗血症合併)。
- タミフル開始前、入院後種々抗生物質使用するも無効。

27

### 5日分服用後敗血症、多臓器不全で死亡 厚労省がタミフルとの関連を認めた 肝・腎・肺障害による死亡例(80代男性)

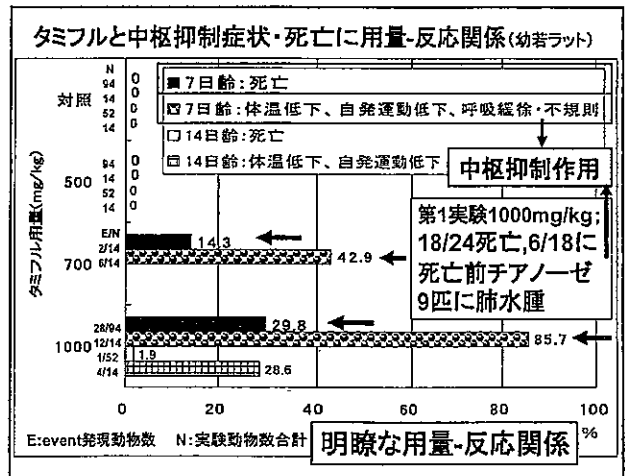
- 38°C発熱し受診。検査でインフルエンザA。タミフル2cap服用。3日目解熱。5日間服用終了翌日に全身倦怠強度で受診。入院時、肝腎障害(ALT470、BUN73.1、Cr2.88、CRP35mg/dL)、胸部異常陰影(ARDS)あり。入院5日目呼吸苦、低酸素血症(SpO<sub>2</sub>82%)、ステロイド剤で翌日一時軽快するもその3日後全身浮腫、腎障害悪化、服用終了3週間後、多臓器不全で死亡。
- もともとの軽度腎障害(BUN20、Cr1.88mg/dL)のためOCB濃度上昇。服用終了翌日すでに敗血症による多臓器不全(MOF)。呼吸困難はARDS(MOFの一つ)。

28

### 服用終了後、異常行動発症し、2週間持続した例

- 15歳男子。39.2°C発熱。迅速検査B陽性。タミフル75mg2回/日を夕から服用。5日目平熱化も元気がなく嗜眠傾向。
- 6日目最終10個目服用後登校。授業中机の上に正座、大声で歌う(せん妄)。帰宅後嗜眠傾向、登校せず。
- 服用開始9日目(終了3日目)B病院入院。頭部CT、脳MRI、脳波、血液・生化学等、ルーチン検査n.p.血中アンモニア正常(30 μg/dL:基準値11-66)。
- 入院時マスクに「虫がいる」など幻覚、点滴自己抜去など典型的「せん妄」。突然走り事故に遭いそうに。
- 嗜眠傾向出現後15日目、異常行動出現後14日目にして、症状一応回復(途中の経過の記憶なし:健忘)。
- その後、高校受験、合格し、正常化

29



30

タミフル使用後ヒトに生じた中枢抑制症状や死亡と、動物実験における中枢抑制症状・死亡の類似点

症状	ヒト症状	動物における症状 (ラット・マーモセット* <sub>a</sub> )
体温	低体温	体温低下
運動・行動	動こうにも動けない、発語できない	自発運動低下、行動低下* <sub>a</sub>
睡眠	睡眠	睡眠* <sub>a</sub>
呼吸	呼吸抑制、呼吸異常、呼吸小、小呼吸と激しい呼吸、呼吸停止	呼吸緩徐・不規則
顔色など	蒼白、チアノーゼ、顔色が黒っぽい	死亡前にチアノーゼ
虚脱	虚脱、心肺停止	虚脱* <sub>a</sub>
死亡	死亡	死亡

31

31

タミフル使用後ヒトに生じた中枢抑制症状や死亡と、動物実験における中枢抑制症状・死亡の類似点

病理組織学的所見	生存と死亡の分かれ目	発現時期
3歳男児突然死剖検で、肺水腫、脳浮腫。39歳男性の睡眠時突然死剖検例でも急性左心不全、肺水腫。突然死剖検2例中 <b>2例とも肺水腫、他にも多数</b>	死亡しなければ、ごく一部を除き可逆的。死亡例は低酸素により肺胞細胞の水ポンプ作用が低下し、肺胞内に水貯留し肺水腫。再酸素化により、基本的に完全に可逆性。	初回～1日目が多い。経過とともにインフルエンザが軽快してタミフルの脳への移行が減少するためと考えられる。ただし、ときには2～3日目でも起きている。
肺水腫：死亡18匹中9匹に認められた。その他著変を認めず(脳の所見の記載はない)。	500mg/kgでは死亡や毒性所見はないが、700mg/kgで死亡。1000mg/kgで大部分死亡。死亡例でも病理学的変化が乏しい。	離乳前ラット：死亡例は大部分初回投与時。成長とともにBBBが発達しタミフルの脳中への移行が減少するためと考えられる。成熟マーモセットでは2～4日目の場合も。

32

32

タミフルの中枢抑制作用はバルビタール剤、ベンゾジアゼピン剤類似であり、ベンゾジアゼピン受容体(BZD)に作用する？

精神・感覚系症状	せん妄等	せん妄、幻覚、異常行動など	毒性試験なし (もともと困難) ただし、 中枢抑制剤が 脱制御でせん妄 や異常行動をおこすことは常識
意識状態	せん妄	意識レベル低下、意識消失	
視覚異常		ものが大きく見えたり小さく見えたり変動、白無地が縞模様に見える	
聴覚異常		異常に音が大きい。静かだとうるさい。ガンガン耳の中で鳴る	

※マーモセット400g前後の雌雄核2頭に2000mg/kg使用、4頭中1頭が2日目に行動低下、睡眠、虚脱で死亡、他の3頭も4日目で屠殺(全て死亡)。全例消化管粘膜出血あり(虚爛、潰瘍、出血、萎縮)。トキシコキネチックス(AUC等)のデータは示されていない。

- ・ヒトRCTで、服用終了後の肺炎増加(有意)、動物実験の高用量で細菌性肺炎の増加→再現
- ・末梢型BZDへ作用、生体ノイラミニダーゼ(シアリダーゼ)阻害→免疫抑制、遅発性神経障害、糖尿病、出血等、種々障害に関与が

33

33

突然死例における肺水腫と低酸素血症

- ・強い低酸素血症持続で：肺水腫/脳浮腫、窒息、高山病、睡眠時無呼吸症候群、呼吸抑制剤、手術後の抜管直後など
- ・動物を低酸素状態に→肺水腫/脳浮腫再現
- ・著しい低酸素血症  
→肺胞Ⅱ型細胞の水ポンプ作用低下  
→肺水腫  
再酸素化で(酸素が補給されると)急速に回復<sub>34</sub>

34

34

突発型反応の発症機序(1)

- 1)リン酸オセルタミビルは腸管内でオセルタミビルとなり血中に移行し、肝エステラーゼ(HCE-1)により抗ウイルス作用のある活性型タミフル(oseltamivir carboxylate:OCB)になる(通常約4分の3が変化し4分の1は未変化のまま全身に循環する)。
- 2)未変化体タミフルは脂溶性のため脳中に移行するが、血液-脳関門(トランスポーター機能)が正常なら、低い濃度に留まる。OCBは非脂溶性のため脳中に移行しない。
- 3)トランスポーターは「P-糖タンパク」であることが最近判明した(3グループが確認)。

35

35

突発型反応の発症機序(2)

- 4) HCE-1活性は、離乳前動物は未熟のため低く、また、インフルエンザ初期は炎症性サイトカインの影響を受けて低下し、未変化体タミフルが血中・脳中で高濃度になりやすい。
- 5)血液-脳関門としてのP-糖タンパク(トランスポーター)の機能は、未熟動物で低く、インフルエンザ急性期(高サイトカイン状態)で低下するため、タミフル未変化体が脳内に蓄積しやすい。
- 6)服用1～2回で生じる低体温や呼吸抑制、突然死、肺水腫は脳中に高濃度となった未変化体タミフルの中枢(脳)抑制作用による。
- 7)P-糖タンパク機能が成長で上昇し、インフルエンザ回復で回復し、死亡しなければ症状は消失する。タミフルの服用を続けても症状は消失する。

36

36

### 突発型反応の発症機序(3)

- 8) 中枢抑制剤(睡眠剤,安定剤,麻酔剤,アルコール等)が異常行動や幻覚、自殺、健忘症など精神神経症状を起こしうることが薬理学の常識
- 9) タミフルの害が現れやすいのは
- (1) 肝酵素エステラーゼが少ない
  - (2) 排出ポンプ(トランスポータ)活性が低い場合
- これは ・個人差  
 ・インフルエンザの重さ(時期)  
 ・他の薬物(相互作用)などが関係

37

### 遅発型反応の発症機序として考えること

- OCB(活性体)によるヒトneuraminidase阻害
- ・ Sialidase: 細胞構造中の糖蛋白, ガングリオシドの処理に関係→免疫機能/アポトーシス, 各臓器固有細胞機能(種々の生体機能)に関係するKey enzyme
  - ・ Sialidase阻害(欠乏)は、先天性sialidosis(神経障害)、2型糖尿病発症や発癌との関連も指摘されている。
  - ・ 肺炎/敗血症、高血糖、糖尿病、出血、腎障害など: OCBによるneuraminidase(sialidase)の阻害による可能性が高い
  - ・ 4~5日服用で血液-脳関門としてのP-糖タンパクを支える細胞膜構造の変化があれば、P-糖タンパク活性が低下し、未変化体タミフルの脳中濃度上昇  
 ⇒遅発型精神神経症状・遅発型突然死もありうる

38

### タミフルによる害反応の発症機序(まとめ)

- ①突発型:タミフル未変化体:  
 高サイトカインで障害された血液-脳関門を通過、排出されず脳中に高濃度に蓄積→中枢抑制作用を発揮→  
 a)突然死(心肺停止、肺水腫)  
 b)異常行動等突発性精神症状(事故死など)  
 低体温、幻視、幻聴、幻痛、凶暴性、自殺念慮等種々
- ②遅発型:タミフル活性型(OCB)  
 Neuraminidase(sialidase)阻害→細胞傷害性  
 →肺炎、敗血症(MOF)、高血糖、出血、腎障害
- ③アレルギー性  
 TEN、無顆粒球症、再生不良性貧血、劇症肝炎(DLST陽性も陰性もあり)、アレルギー性出血性腸炎など
- ④その他(分類不能)

39

### 今後の課題:

- ①販売当初からの突然死の集積、動物での死亡時の症状、特に高頻度の肺水腫から、突然死はタミフルの害反応と認識で来た。
- ②その後多数例が集積。症例対照研究など薬剤疫学的手法を用いずとも突然死/異常行動死との関連は明瞭
- ③但し薬剤疫学的手法で更に調査するなら、未変化体と活性体オセルタミビル作用機序による生体への影響を十分見据え、症例対照研究を実施すべき。なお、
- ④死亡例の未変化体オセルタミビル濃度は死後変化と測定感度から、信頼性が乏しい。
- ⑤薬剤疫学以外の研究として、感染動物を用いた実験による成熟動物におけるタミフルの脳中高濃度、呼吸抑制死の確認、タミフル未変化体のベンゾジアゼピン受容体との結合、活性体のneuraminidase(sialidase)阻害に関する検証が重要と考える。

40



タミフルと突然死・異常行動との因果関係  
の早期認識を求める  
要望書および意見書  
添付スライド  
2007年12月3日

NPO法人医薬ビジランスセンター(薬のチェック)  
浜 六郎

〒543-0062 大阪市天王寺区上汐3-2-17 902

TEL 06-6771-6314 FAX 06-6771-6347

URL: <http://www.npoiip.org>

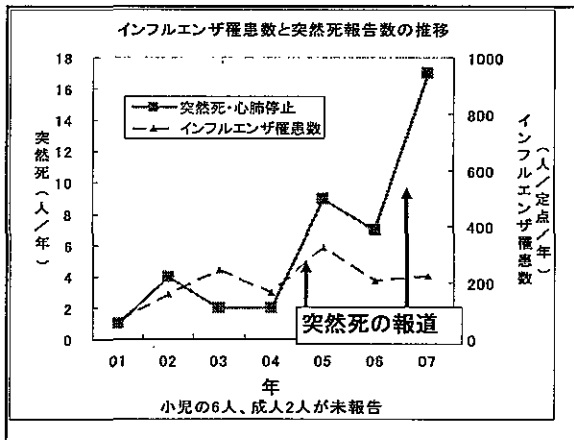
e-mail [gec00724@nifty.com](mailto:gec00724@nifty.com)

2005.2.25 大阪読売

讀

インフルエンザ  
2年前、6人、睡眠中、薬疑う声も  
**子供突然死 新型脳症**

大阪府6人、睡眠中、薬疑う声も  
大阪府で2年前に発生した6人の子供突然死は、新型脳症によるものという見解が、大阪府立総合医療センターの医師らによって示された。新型脳症は、インフルエンザウイルスに感染した後に発生する脳炎の一種で、睡眠中に突然死亡するケースが多い。大阪府立総合医療センターの医師らは、この6人の子供は、すべてインフルエンザに感染していたと判断した。また、この6人の子供は、すべて睡眠中に死亡したという点も、新型脳症の特徴と一致しているという。医師らは、この6人の子供の死亡は、新型脳症によるものという見解を示した。また、この6人の子供の死亡は、すべて睡眠中に発生したという点も、新型脳症の特徴と一致しているという。医師らは、この6人の子供の死亡は、新型脳症によるものという見解を示した。



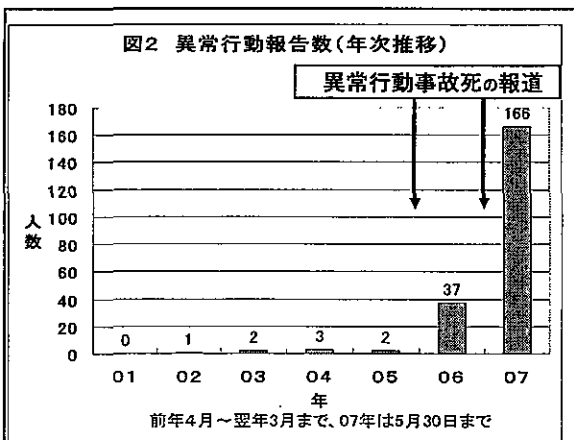
11月12日 土曜日 2005年(平成17年)

インフルエンザ薬  
副作用が 岐阜、愛知で2人  
関係が 岐阜、愛知で2人

**タミフルで異常行動死**

副作用が 岐阜、愛知で2人  
関係が 岐阜、愛知で2人

新毎日  
2005年  
11月12日



タミフルによる死亡例内訳 (2007.6.16現在)

害反応(副作用)の種類	<10	10代	成人	合計
1. 突発型 未変化体タミフルによる				
a 突然死	18	0	32	50
b 異常行動・事故死	0	5	3	8
1+2 呼吸抑制後肺炎/敗血症			4	4
2. 遅発型 おそらく活性体タミフル(OCB)による				
a 感染症増悪、敗血症、MOF	1		8	9
b 消化管出血			1	1
3. アレルギー性			5	5
4. その他(死因詳細不明)			3	3
合計	19	5	56	80