

インフルエンザ感染に関連する神経筋疾患 —過去 20 年間の神経内科入院例の検討—

高松赤十字病院 卒後臨床研修センター¹⁾, 神経内科²⁾, 病理診断科³⁾
 広島市立広島市民病院 麻酔・集中治療科⁴⁾
 香川県立中央病院 脳神経外科⁵⁾

岡田 裕希¹⁾, 荒木みどり²⁾, 峯 秀樹²⁾, 荻野 哲朗³⁾,
 千葉 雄太¹⁾, 森尾 友香⁴⁾, 三野 智⁵⁾

要 旨

インフルエンザウイルス感染症に脳症や筋炎などの神経筋疾患を生じることがある。今回、2000年以降に当科にインフルエンザ感染症で入院した症例の基礎疾患や合併症などを後方視的に診療録から検討した。当該症例は20例（男9、女11、計20例）あり、年齢は17～96歳に分布した。院外からの紹介患者12例の紹介元の診断は、ギラン・バレー症候群の疑いが3例、インフルエンザ脳症の疑い4例、脳卒中の疑い1例、肺炎3例、インフルエンザ筋炎1例であった。インフルエンザに関連した神経筋疾患として、急性散在性脳脊髄炎1例とインフルエンザ筋炎5例を認めた。急性散在性脳脊髄炎の症例はギラン・バレー症候群疑いの紹介であった。インフルエンザ筋炎5例の基礎疾患はレビー小体病4例（パーキンソン病3例、レビー小体型認知症1例）とてんかん1例である。レビー小体病ではCPKが上昇しやすいことが知られているがインフルエンザ筋炎も生じやすいことが示唆された。

キーワード

パーキンソン病, インフルエンザ感染症, インフルエンザ筋炎, 急性散在性脳脊髄炎, レビ
 ー小体病

はじめに

インフルエンザウイルスは主に冬季に流行を繰り返す病原性の強いウイルスで、各種の呼吸器症状を呈することが知られている。上気道への飛沫感染後、数日の潜伏期の後、高熱で発症し、全身倦怠感、頭痛、食欲不振、関節痛などの強い全身症状を生じることが特徴である。多くは約1週間で回復するが、時に様々な合併症を認めることがある。神経筋疾患ではインフルエンザウイルス感染症に関連して脳症^{1) 2)} や筋炎^{3) - 7)} などを生じることが知られている。

今回、B型インフルエンザ筋炎を発症したパーキンソン病 (Parkinson's disease : PD) の1例を経験した⁸⁾。これを契機に、過去20年間の当院神経内科入院患者を対象として、インフルエンザ

感染に関連する神経筋疾患を検討したので報告する。

対象・方法

2000年4月から2020年3月までの20年間にインフルエンザウイルス感染症に罹患し、当院神経内科に入院した症例を対象とした。

診療録をもとに、対象症例の年齢、性別、ワクチン接種歴、インフルエンザの型、基礎疾患、院外からの紹介の有無、入院理由や入院時診断名、最終診断名、インフルエンザの治療薬、インフルエンザの経過について後方視的に調査した。

結 果

インフルエンザウイルス感染症による当科入院の症例は男性9例、女性11例、計20例で、年齢

は17歳～96歳（平均年齢64.0歳）に分布した。

月別の発症では、冬季が13例（12月，1月，2月に各々1例，7例，5例），春季6例（3月，4月，5月に各々3例，1例，2例），夏季が1例（8月1例）で，秋季発症例はなかった。ワクチン接種については聴取できた9例のうち5例で接種していた。インフルエンザの型はA型が13例，B型5例，A型とB型の同時感染が1例，新型が1例であった。認知症が基礎疾患の症例は6例あり，アルツハイマー型認知症（Alzheimer's disease：AD）3例，レビー小体型認知症（dementia with Lewy bodies：DLB）1例，診断確定していない認知症2例である。PDは3例であった。院外からの紹介は12例であった。

脱力を主訴にギラン・バレー症候群（Guillain-Barré syndrome：GBS）を疑われた3例（症例1～3）はGBSの診断基準を満たさず，そのうちの1例（症例1）は急性散在性脳脊髄炎（acute disseminated encephalomyelitis：ADEM）と診断した。失神，痙攣，頭痛などを主訴にインフルエンザ脳症を疑われた4例（症例8～11）と脱力を主訴に脳卒中を疑われた1例（症例4）についても臨床診断に肯定的な検査結果は得られなかった。

インフルエンザに関連した神経筋疾患はADEM（症例1）とインフルエンザ筋炎（症例5，6，14，15，16）を認めた（表1）。

インフルエンザ筋炎による入院5例（症例5，

表1 インフルエンザ感染症の神経内科入院例—過去20年間—

症例	年齢	性	発症月	ワクチン接種	インフルエンザの型	主な基礎疾患	院外紹介	入院理由・入院時診断名等	最終入院診断名	インフルエンザの治療	経過
1	33	男	2月	なし	A	特になし	あり	ギランバレー症候群疑い	急性散在性脳脊髄炎 インフルエンザ	パロキサビル マルボキシル	軽快
2	35	女	1月	?	A	パニック障害 双極性障害	あり	脱力・ギラン・バレー 症候群疑い	身体表現性障害 インフルエンザ	なし	精神科で 加療
3	58	男	1月	?	A	特になし	あり	振戦・ギラン・バレー 症候群疑い	アルコール性振戦 インフルエンザ	ペラミビル	軽快
4	79	女	2月	?	A	陳旧性肺結核	あり	歩行障害・脳卒中疑い	インフルエンザ	オセルタミビル	軽快
5	73	男	5月	あり	B	パーキンソン病	あり	インフルエンザ筋炎 肺炎	インフルエンザ筋炎 肺炎	オセルタミビル	軽快
6	92	男	3月	あり	A	レビー小体型認知症	なし	インフルエンザ筋炎	インフルエンザ筋炎	オセルタミビル	軽快
7	91	女	1月	なし	A	アルツハイマー型認知症	あり	誤嚥性肺炎	誤嚥性肺炎 インフルエンザ	オセルタミビル ペラミビル	軽快
8	25	男	5月	?	A,B	特になし	あり	頭痛・インフルエンザ 脳症疑い	急性扁桃炎 インフルエンザ	オセルタミビル	軽快
9	17	男	8月	?	新型	気管支喘息	あり	失神・インフルエンザ 脳症疑い	新型インフルエンザ	ザナミビル	軽快
10	41	男	3月	なし	B	大動脈炎症候群 潰瘍性大腸炎	あり	失神・インフルエンザ 脳症疑い	大動脈炎症候群による 失神・インフルエンザ	オセルタミビル	軽快
11	62	女	4月	?	B	特になし	あり	痙攣発作・インフルエ ンザ脳症疑い	薬剤（ニューキノロン） 性痙攣・インフルエ ンザ	オセルタミビル	軽快
12	88	男	12月	あり	A	アルツハイマー型認 知症脳梗塞後遺症	あり	肺炎	肺炎 インフルエンザ	オセルタミビル	せん妄で 転院
13	74	女	2月	?	B	末期腎不全	あり	肺炎	肺炎 インフルエンザ	オセルタミビル	軽快
14	37	女	3月	あり	A	てんかん 精神発達遅滞	なし	てんかん重積発作 インフルエンザ	てんかん・インフルエ ンザ筋炎（横紋筋融解） オセルタミビル	死亡	
15	67	女	2月	あり	A	パーキンソン病	なし	インフルエンザ筋炎	インフルエンザ筋炎	ペラミビル	軽快
16	72	男	1月	?	A	パーキンソン病 糖尿病	なし	インフルエンザ筋炎 肺炎	インフルエンザ筋炎 肺炎	なし	軽快
17	71	女	2月	なし	B	重症筋無力症	なし	脱力（クリーゼの懸念）	インフルエンザ	オセルタミビル	軽快
18	87	女	1月	?	A	腰椎圧迫骨折 認知症	なし	誤嚥性肺炎	誤嚥性肺炎 インフルエンザ	ペラミビル	軽快
19	96	女	1月	?	A	アルツハイマー型認 知症	なし	歩行障害（転倒）	インフルエンザ	ペラミビル	軽快
20	82	女	1月	?	A	気管支喘息 認知症	なし	肺炎・喘息発作	肺炎・喘息発作 インフルエンザ	ペラミビル	軽快

6, 14, 15, 16)のうち, 4例はレビー小体病で, その内訳はPD3例(症例5, 15, 16)とDLB1例(症例6)で, 残り1例(症例14)はてんかんが基礎疾患にあり, 痙攣発作で搬送され, 横紋筋融解を生じていた。

症例17は重症筋無力症が基礎疾患としてあり, インフルエンザ感染による四肢脱力があり, クリーゼを懸念して経過観察目的に入院したが問題なく退院した。肺炎は7例で合併し, 全例70歳以上の高齢であった。

症例提示

補液により軽快したインフルエンザ脳症疑いの紹介例(症例9)

17歳の男子高校生。8月に倦怠感と発熱のため近医を受診した。インフルエンザAと診断され, ザナミビルを投与された。翌日の食事中に10秒ほど失神した。紹介医は, インフルエンザ脳症の疑いのもとに当科に紹介した。

入院時現症: 血圧: 120/64mmHg, 脈拍: 72回/分, 体温: 37.6℃。そのほかの身体所見および深部腱反射等の神経学的検査に異常はなかった。(表2)

インフルエンザA陽性で保健所で実施の新型インフルエンザのPCR検査が陽性であった。脳波に明らかな突発性異常波はなく, 脳MRIにも明らかな異常を認めなかった。

経過: 新型インフルエンザに罹患していたが,

脱水症状と判断した。補液のみで対応し, 気分不良は改善した。インフルエンザ脳症は否定的であり, 翌日退院した。

横紋筋融解症のてんかん症例(症例14)

37歳の女性。無職。出生直後は保育器で, 1歳6ヶ月頃から全身痙攣のため抗痙攣剤を投与している。10歳頃に伝い歩き, 16歳時に転倒により頸髄を損傷した。車椅子での生活で, 月に数回てんかん発作が出現する。数日前からの発熱と咳のため受診した。インフルエンザワクチン接種歴があり, 初診時の血液検査に大きな異常はなく, インフルエンザA型が陽性であった。胸部Xpに明らかな肺炎像はなく, オセルタミビルを処方した。帰宅後にオセルタミビルを内服し, 一過性に興奮したが, しばらくすると通常状態に戻り, 水分摂取もしていた。夕方になり, 40℃に発熱し, その後に痙攣した。抗痙攣坐薬(ジアゼパム)を使用した効果がなく, 痙攣がはじまってから約1時間後に来院した。

経過: 受診時に痙攣を認めた。血液検査でCPKの上昇(1580 IU/L)とKの高値(7.5 mEq/L)が認められた。事後に判明したミオグロビンは52,000 ng/mlであった(表3)。その後, 心肺停止し永眠された。

病理解剖では, 横紋筋融解症による急性腎不全と高カリウム血症が主な病態と推定された。骨格筋の一部に横紋構造の消失と抗ミオグロビン抗体

表2 症例9の入院時検査所見

<p>■血球算定検査</p> <p>Hb 15.7 g/dl</p> <p>RBC 494 10⁴/μl</p> <p>WBC 4500 /μl</p> <p>Plt 18.4 10⁴/μl</p> <p>■生化学検査</p> <p>TP 7.2 g/dl</p> <p>T-Bil 0.3 mg/dl</p> <p>ALP 329 IU/L</p> <p>AST 24 IU/L</p> <p>ALT 22 IU/L</p> <p>LDH 284 IU/L</p> <p>Na 140 mEq/L</p> <p>K 4.2 mEq/L</p> <p>Cl 104 mEq/L</p> <p>BUN 13 mg/dl</p> <p>Cre 0.9 mg/dl</p> <p>CPK 108 IU/L</p> <p>HbAc 5.2 %</p> <p>CRP 1.31 mg/dl</p>	<p>■新型インフルエンザ (保健所で施行) PCR 陽性</p> <p>■脳波 明らかな異常なし</p> <p>■脳MRI 明らかな異常なし</p> <p>■インフルエンザウイルス検査 A (+) B (-)</p>
---	---

との反応の陰性化が認められた(図1)。腎尿細管内に赤褐色調の顆粒円柱が形成され、周囲に浮腫が認められた(図2)。中枢神経系組織では、後頭葉に gliosis がみられたが、インフルエンザ脳症を示唆する所見は認めなかった。

インフルエンザ筋炎を生じたパーキンソン病(症例15)

67歳の女性、主婦。発熱と四肢の脱力を訴えて受診した。6年前頃から手指振戦がはじまり、5年前からPDのため通院している。夫が数日前

にインフルエンザに罹患していた。約3ヶ月前にインフルエンザワクチンの接種を受けた。数日前から感冒症状があり、体調が悪く、寝返りがうてなくなった。前日にベッドから転落し、体動困難なため受診した。

入院時現症：血圧：126/80 mmHg, 脈拍：112回/分, 体温：39.0℃。普段は前傾の小刻み歩行で、介助を要した。四肢ともに筋力が低下し、歩行が困難な状態である。安静時に両手に振戦があり、両側に固縮を軽度認めた。協調運動に異常はない。膀胱直腸障害として便秘がある。

表3 症例14の検査所見

■血球算定検査	初診時 (11時)	入院時 (20時)	単位
Hb	13.1	12.5	g/dl
RBC	405	384	10 ⁴ /μl
WBC	8000	5100	/μl
Plt	24.0	21.2	10 ⁴ /μl
■生化学検査			
TP	7.6		g/dl
T-Bil	0.3	0.3	mg/dl
ALP	214	279	IU/L
AST	14	116	IU/L
ALT	16	731	IU/L
LDH	145	312	IU/L
Na	138	141	mEq/L
K	4	7.5	mEq/L
Cl	10.2	103	mEq/L
BUN	22	28.8	mg/dl
Cre	0.49	1.3	mg/dl
CPK	108	1580	IU/L
CK-MB		37.5	IU/L
ミオグロビン	24.6	52000	ng/ml
S-AMY	42		IU/L
BS	80	63	mg/dl
eGFR	111	38.2	
CRP	2.68	3.91	mg/dl
IL-2レセプター	294	505	U/ml
TNF-α	1.4	1.8	pg/ml

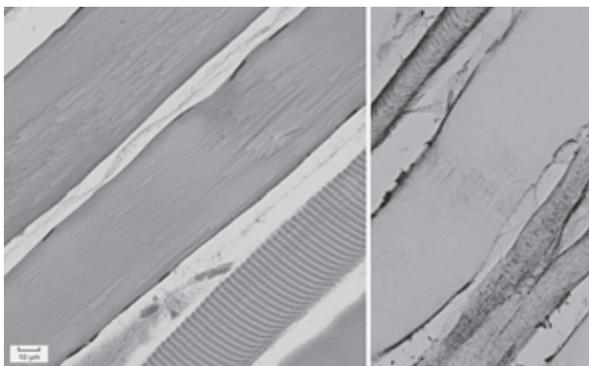


図1 症例14の筋肉の病理組織
(左：ヘマトキシリン・エオジン染色，右：抗ミオグロビン抗体免疫組織化学染色)

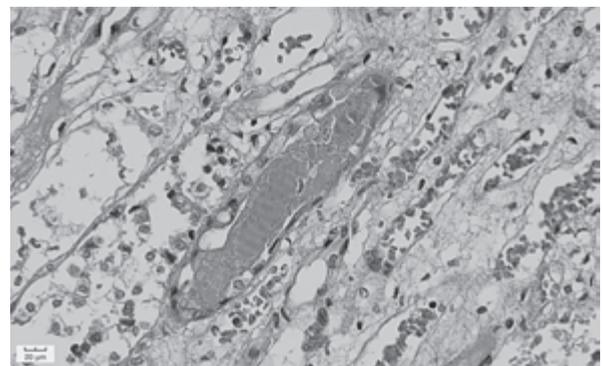


図2 症例14の腎臓の病理組織(ヘマトキシリン・エオジン染色)

表4 症例15の入院時検査所見

■生化学検査		■血球算定検査	
TP	6.7 g/dl	Hb	12.5 g/dl
T-Bil	0.4 mg/dl	RBC	380 $10^4/\mu\text{l}$
ALP	296 IU/L	WBC	7390 $/\mu\text{l}$
AST	128 IU/L	Plt	19.6 $10^4/\mu\text{l}$
ALT	51 IU/L	■インフルエンザウイルス検査	
LDH	765 IU/L	A (+)	
Na	141 mEq/L	B (-)	
K	3.9 mEq/L	■胸・腹部 CT	
Cl	105 mEq/L	明らかな肺炎像なし	
BUN	16.1 mg/dl		
Cre	0.61 mg/dl		
CPK	9097 IU/L		
CK-MB	8.2 IU/L		
BS	127 mg/dl		
Hb1C	6.5 %		
CRP	8.47 mg/dl		

インフルエンザ A 型が陽性であった。AST (128 IU/L) と LDH (675 IU/L), CPK (9,097 IU/L) が上昇していた。血清 CRP は 8.47 mg/dl と高いが、胸部 CT に明らかな肺炎像は認めなかった。(表4)

経過：インフルエンザ A 型感染に対して、ペラミビルを点滴静注した。CPK の上昇から、インフルエンザ筋炎と判断し補液した。歩行障害はリハビリテーションにより改善し、約 2 週間後に転院した。

考 察

インフルエンザウイルスはオルソミクソウイルス科の一本鎖 RNA ウイルスで、上気道への飛沫感染により伝播し、数日の潜伏期の後、発熱や全身倦怠感、食欲不振などの症状を引き起こす。さらに、呼吸器症状や消化器症状、神経症状を伴うことも稀ではない。このため生命の危険や後遺症を生じることがある。米国の調査ではインフルエンザに伴う死亡は 50 歳未満では人口 10 万人あたり 0.4~0.6 人であるが、65 歳以上では 98.3 人にのぼることが報告されている⁹⁾。また、高齢者ではインフルエンザ感染を契機に日常生活動作 (activities of daily living:ADL) が急激に低下し、長期臥床につながることもある¹⁰⁾。神経内科では、高齢で ADL の低下した患者が特に多いので、ワクチン接種を含めた感染を防ぐ対策が必要であ

る。

インフルエンザ感染に伴う筋肉の障害については、Middleton ら³⁾ がインフルエンザ筋炎を、Simon ら⁴⁾ が横紋筋融解症を報告して以来、インフルエンザ感染症の合併症として知られている。本研究では、インフルエンザ筋障害 (筋炎) は 5 例に認めた。インフルエンザに関連する筋障害 (筋炎) は小児良性筋炎型と急性筋炎型と急性横紋筋融解型の 3 つの型に分類される⁵⁾。小児良性筋炎型は小児に好発し、インフルエンザ症状の回復期に出現し、B 型インフルエンザに多く、予後良好である。急性筋炎型は高齢者に多く、症状の極期に四肢近位筋の筋痛等で発症する。A 型インフルエンザ罹患例に多く、予後は良好で 2~4 週で回復する。急性横紋筋融解型は、あらゆる年齢層に出現し、症状の極期にミオグロビン尿を伴った脱力等で発症する。A 型インフルエンザに多く、CPK 値は高いものでは 1,000,000IU/L に達することもあり、腎不全や意識障害、呼吸循環不全や播種性血管内凝固症候群 (DIC: disseminated intravascular coagulation) 等を生じて死亡することもある。インフルエンザ筋炎を発症する患者のほとんどがワクチン非接種者であることからワクチン接種の効果が期待されている。自験のインフルエンザ関連筋炎例では情報の得られた 4 例の全例でインフルエンザワクチンを接種していた。但し、3 例は春季発症であり、ワクチンの効果が

期待できなかったことが推測される。インフルエンザ筋炎の5例中4例が急性筋炎型で、1例が急性横紋筋融解型である。急性筋炎型の4例はいずれもレビー小体病であり、3例がPD、1例がDLBである。レビー小体病においてはCPK上昇を伴いやすいことが知られており¹¹⁻¹⁵⁾、運動負荷に対する脆弱性が一因と考えられている¹²⁾。また、中枢神経内でのドパミンの急激な減少が悪性症候群を含めたCPK上昇を生じさせることが明らかになっており、レビー小体病は常にそのような病態の準備状態にあるのでCPK上昇をきたしやすと考えられる¹³⁾。実際にPD治療経過中に症状の悪化や活動性の低下、発熱、脱水などを生じるとCPK上昇を伴いやすく¹⁴⁾、PDでは肺炎などの感染症や大腿骨頸部骨折などの様々な合併症を生じた際に悪性症候群を生じやすい¹⁵⁾とされている。レビー小体病がインフルエンザ筋炎を発症しやすい素地であった可能性がある。

急性横紋筋融解型の1例は、急激な病状変化での死亡でインフルエンザ脳症が疑われたが、脳症を示唆する所見は認められなかった。高カリウム血症が直接的な死因であり、その原因は横紋筋融解症と続発した急性腎障害である。横紋筋融解症の原因は、インフルエンザ筋炎やてんかんによる重積性の痙攣が考えられる。本例と同じように脳性麻痺、てんかんで通院中の患者に急性横紋筋融解型のインフルエンザ筋炎を認めた報告があり¹⁶⁾、中枢神経・筋疾患自体が横紋筋融解症の原因とされている¹⁷⁾ことから、基礎疾患との関連を否定できないとしている。

院外からの紹介受診は12例である。失神、痙攣、頭痛などを主訴とした4例がインフルエンザ脳症を疑われた。脱力を主訴の3例がGBSを疑われた。脱力を主訴の1例は、脳卒中を疑われた。しかし、これらの症例における前医の臨床診断に肯定的な検査結果は得られなかった。インフルエンザ脳症では、ガイドライン¹⁾で意識障害は一定程度（傾眠ないしせん妄）以上の重症度と一定程度（12～24時間）以上の持続時間を有するとされているが、いずれの症例も受診時に意識障害は認めなかった。但し、インフルエンザ脳症では二相性の経過をとる症例がしばしばあり、この場合、発症後早期の意識障害は一過性でも後に意識障害の増悪が起きる場合があるとされている¹⁾。インフルエンザ脳症ではサイトカインの関与が示唆され³⁾、早期に死亡に至る重症例の存在

も知られており、インフルエンザ脳症はインフルエンザ合併症の中で最も重篤である。必ずしも発症後早期に確定診断に至るとは限らないので入院して経過観察が必要なこともある。インフルエンザ感染症では脱力を伴いやすいが、若年ではGBSが疑われ、高齢では脳卒中が疑われて当科に紹介された。うち1例はADEMであった。ADEMは感染や予防接種に関連して発症し、脱髄や炎症が示唆される単相性の脳脊髄炎である¹⁸⁾。インフルエンザワクチン接種後のADEMの報告¹⁹⁾やインフルエンザ罹患後のADEMの報告²⁰⁾がある。

肺炎は7例で合併し、全例70歳以上の高齢であった。70歳以上では11例中7例に肺炎を生じていた。高齢者のインフルエンザ感染に伴う肺炎の合併率は25.6%で、年齢とともに頻度が高くなると報告されている²¹⁾。また、インフルエンザに伴う肺炎は細菌の二次感染の関与が示唆されている²²⁾。スペインインフルエンザにおける死亡原因に関して保存病理材料や病理解剖記録を再調査したところ、死亡の約96%は細菌性肺炎が原因と思われ、約70%が菌血症を併発しており、1957年からのアジアインフルエンザや1968年からの香港インフルエンザでも、ほぼ同様だったと報告されている²³⁾。インフルエンザやインフルエンザに合併した肺炎による死亡率は、85歳以上の高齢者で高く、65～69歳に比べて32倍になると推計されている²⁴⁾。高齢者ではインフルエンザ感染に伴い肺炎の合併が多くなり、死亡の原因ともなりうるので肺炎を早急に診断し、必要に応じて抗菌剤の投与を行うことが重要である。今回の研究では20例中の6例にADをはじめとした認知症を基礎疾患として抱えており、6例中4例で肺炎を認めた。認知症患者は高齢者に多く、また自覚症状の訴えが十分でないことが多いので、インフルエンザ感染に併発した肺炎の有無を積極的に画像検査で検索していくことが重要であると思われる。

おわりに

インフルエンザウイルス感染症では時に神経筋疾患を併発することが知られている。当院神経内科では、過去20年間にインフルエンザに関連してADEM1例とインフルエンザ筋炎5例を認めた。インフルエンザ筋炎の5例中4例はレビー小体病であった。レビー小体病ではCPKが上昇し

やすいことが知られているが、インフルエンザ筋炎も生じやすい可能性が示唆された。

本論文の要旨は第61回日本神経学会学術大会(2020年,岡山)にて発表した。

(倫理的配慮)尚,本研究は高松赤十字病院の倫理審査委員会にて承認を得ている。(承認番号:19-036)

●文献

- 1) 厚生労働省 インフルエンザ脳症研究班: インフルエンザ脳症ガイドライン【改訂版】. 1-42, 2009
- 2) 木戸博, 千田淳司: インフルエンザ脳症の発症機序. 医学のあゆみ 241 (1): 23-28, 2012.
- 3) Middleton PJ: Severe myositis during recovery from influenza. *Lancet* ii: 533-535, 1970.
- 4) Simon NM, Rovner RN, Berlin BS: Acute myoglobinuria associated with type A2 (Hong Kong) influenza. *JAMA* 212: 1704-1705, 1970.
- 5) 中村道三, 橋本修治: インフルエンザウイルス. 別冊日本臨牀 骨格筋症候群(上巻) 35: 167-170, 2001.
- 6) 小沢浩, 野間清司, 埜中征哉: インフルエンザ筋炎・横紋筋融解症. *日本臨牀* 58 (11): 2276-2281, 2000.
- 7) 鈴木幹三, 鳥居正義: 高齢者の筋炎. *インフルエンザ* 3 (1): 29-34, 2002.
- 8) 岡田裕希, 荒木みどり, 峯 秀樹, 他: 超音波検査が診断に有用であったB型インフルエンザ筋炎の1例. *高松赤十字病院紀要* 8: 115-119, 2020.
- 9) Prevention and control of influenza: Recommendation of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Centers for Disease Control and Prevention. *MMWR Recommendations and Reports* 55 (RR10): 1-42, 2006.
- 10) Barker WH, Borisute H, Cox C: A study of the impact of influenza on the functional status of frail older people. *Arc Intern Med* 158: 645-650, 1998.
- 11) 湯浅龍彦, 鎌田正紀, 石川厚: パーキンソン病における熱性ストレス症候群—それはより本質的な問題である—. *IRYO* 61 (7): 449-457, 2007.
- 12) 田久保秀樹, 水野義邦: パーキンソン病患者の血清CK値の検討. *臨床神経学* 39 (12): 1469, 1999.
- 13) 依藤史郎, 田中英夫, 箱崎健明, 他: パーキンソン病の経過中 creatine kinase 上昇, ミオグロビン尿を生じた2症例. *大阪府立病院医学雑誌* 11 (1): 95-98, 1988.
- 14) 織田雅也, 宇高不可思, 古川貴大, 他: パーキンソン病・レビー小体型認知症患者の入院時における横紋筋融解に関する検討. *住友病院医学雑誌* 36: 63, 2009.
- 15) 三輪英人: 今日のパーキンソン病の診療—進行期の合併症状とその対策 悪性症候群. *Modern Physician* 25 (8): 983-985, 2005.
- 16) 大元浩明, 大松泰生, 檜皮谷朋子, 他: 新型インフルエンザウイルス感染による横紋筋融解症の1例. *小児科臨床* 64 (2): 261-265, 2011.
- 17) 原西保典, 又吉康俊, 吉富郁, 他: 本邦における非外傷性横紋筋融解症例の文献的検討. *ICUとCCU* 28 (11): 929-933, 2004.
- 18) 吉良龍太郎: 急性散在性脳脊髄炎の臨床と病理. *内科* 105 (5): 783-786, 2010.
- 19) 荒井元美, 高木大輔, 長尾亮介: 脳梁離断症候群を示したインフルエンザワクチン接種後急性散在性脳脊髄炎の1例. *臨床神経* 54 (2): 135-139, 2014.
- 20) 石川友佳子, 山口昌彦, 坂根由梨, 他: A型インフルエンザ罹患後に視神経炎症状のみを呈した急性散在性脳脊髄炎の1例. *臨眼* 65 (9): 1473-1476, 2011.
- 21) 鍋島篤子, 池松秀之, 山家滋, 他: 高齢者におけるインフルエンザについての研究. *感染症雑誌* 70: 801-807, 1996.
- 22) 加地正郎: インフルエンザとかぜ症候群. 南山堂, 東京: 73-80, 1998.
- 23) Morens DM, Taubenberger JK, Fauci AS: Predominant role of bacterial pneumonia as a cause of death in pandemic influenza: implications for pandemic influenza preparedness. *J Infect Dis* 198: 962-970, 2008.
- 24) Thompson WW, Shay DK, Weintraub E, et al: Mortality associated with influenza and respiratory syncytial virus in the United States. *JAMA* 289: 179-186, 2003.