[原著論文]

一貫教育校小中学校における2014/2015シーズンの インフルエンザ流行状況, ワクチン接種率および有効率

Surveillance of influenza 2014/2015, vaccination rate and effectiveness of trivalent inactivated influenza vaccine at affiliated elementary and junior high schools

三井 俊賢 徳村 光昭* 井ノ口美香子* 康井 洋介*

糸川 麻莉* 内田 敬子* 川合志緒子* 久根木康子*

木村 奈々* 外山 千鈴* 佐藤幸美子* 篠塚 昌代*

阿部 貴行**

慶應保健研究, 34(1), 033-037, 2016

要旨:ケースコントロール研究によるインフルエンザワクチンの有効率の報告は複数あるが、その有効率は明確になっていない。また、全例観察によるインフルエンザワクチンの有効率算出の報告はない。本研究は一貫教育校の小中学生2964人を対象に、2014/2015シーズンのインフルエンザ流行状況、ワクチン接種率および有効率について検討した全例観察研究である。

調査の結果、2014/2015シーズンの一貫教育校におけるインフルエンザ罹患率は、小学生 22.1%、中学生 23.1%であった。インフルエンザワクチン接種率は、学年が上がるにつれて低下傾向を認めた(小学生 79.1%、中学生 63.0%)。一貫教育校の小学生におけるワクチン有効率は 24.8%、ワクチン未接種群の罹患率 25.4% に対し、ワクチン接種群は 21.0% と低下した (P=0.132)。小学校低学年のワクチン有効率は 39.3%、高学年は -6.3%であった。一貫教育校の中学生におけるワクチン有効率は 29.1%、ワクチン未接種群の罹患率 27.1%に対し、ワクチン接種群は 20.9% と低下した(P=0.002)。

本研究で得られた知見から、一貫教育校の小中学生におけるインフルエンザワクチン接種は有効であると考える。特に小学校低学年にワクチン接種は有効である。また中学生はワクチン接種率を上げることで、その有効率もさらに上昇する可能性がある。

keywords:インフルエンザ,ワクチン,ワクチン有効率 influenza, vaccine, vaccine effectiveness

^{*}慶應義塾大学保健管理センター **慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室 (著者連絡先)三井 俊賢 〒223-8521 神奈川県横浜市港北区日吉 4-1-1

はじめに

インフルエンザの流行は毎年、成人の5-10%が、小児では20-30%が罹患し、全世界で年間25-50万人のインフルエンザによる死亡があると推計されている¹⁾。そのため、世界保健機関はインフルエンザ対策としてワクチン接種を推奨している²⁾。今まで、インフルエンザワクチン有効率の算出にはケースコントロール研究が用いられてきたが、それぞれの研究でばらつきがありワクチン有効率は明確になっていない³⁾。また、全例観察を用いてインフルエンザワクチン有効率を算出した研究は今までにない。

本研究では、全例観察を用いた一貫教育校の小中学生を対象に、2014/2015シーズンのインフルエンザ流行状況、インフルエンザワクチン接種率および有効率について検討した。

対象と方法

対象は、2014年度の学校法人Kの一貫教育校の小中学校(小学校2校,中学校3校)の生徒2964人(小学生1043人,中学生1921人)である。学校所在地は東京都、神奈川県であるが、生徒

は関東の広域から通学している。

方法は、まず全生徒2964人のインフルエン ザワクチン接種歴について記名式アンケートを 用いて調査した。さらに、2014/2015シーズン (2014年4月~2015年3月) に罹患した児を対 象に、登校を再開する初日に診療を受けた医療 機関からの「学校感染症登校許可書」の提出を 求め、記名式アンケートを行った。「学校感染 症登校許可書」とアンケートから、インフルエ ンザ罹患日. インフルエンザ抗原迅速キットの 結果, インフルエンザワクチン接種歴について 調査した。これらの調査内容から、インフルエ ンザ罹患率. インフルエンザワクチン接種率お よび有効率を算出した。なお、インフルエンザ 型不明例、臨床的にインフルエンザと診断され た例は除外した。統計学的解析はSPSS 23.0を 用い、 X 2 検定を行った。P<0.05 を統計学的有 意とした。

結果

一貫教育校小中学校における流行状況, ワクチン接種率および有効率を表 1 a-d に示す。

2			,	
学 校(生徒数)	インフルエンザA罹患者数	インフルエンザB罹患者数	計	罹患率
	(A罹患者数の割合)	(B罹患者数の割合)	(人)	(%)
小学校(1043人)	222	8	220	22.0
	(96%)	(4%)	230	
中学校(1921人)	441	3	444	92.1
	(99%)	(1%)	444	23.1

表 1 a 一貫教育校におけるインフルエンザ流行状況(2014/15)

表 1 b 一貫教育校におけるワクチン接種率および有効率

学 年		ワクチン接種率 (%)		古喜欢古		
		ソクテン按性学(%)	各学年別	95%信頼区間	低高学年別	有意確立
	1	84.6	32.0	$-37.5 \sim 66.4$	W	
	2	84.2	39.8	$-31.3 \sim 72.4$	低学年	
	3	81.0	46.0	$-34.8 \sim 78.4$	39.3%	
小学校	4	81.4	-35.8	$-402.7 \sim 63.3$		
	5	61.2	7.2	$-118.3 \sim 60.6$	高学年	
	6	82.3	9.6	$-117.2 \sim 62.4$	-6.3%	
	計	79.1	24.8	$-6.7 \sim 47.0$		P=0.132
	1	64.5	31.4	$0.7 \sim 52.7$		
中学校	2	62.6	30.5	$1.2 \sim 51.1$		
十子仪	3	62.0	24.4	-13.0 ∼ 49.4		
	計	63.0	29.1	$12.2 \sim 42.8$		P=0.002

表 1 c 小学校におけるワクチン未接種群と接種群のインフルエンザ罹患率

学 年			インフルエンザ感染		A ⇒ 1	
			なし	あり	合 計	
1 –	ワクチン	なし	人数 %	27 64.3%	15 35.7%	42 100.0%
	接種	あり	人数 %	143 72.6%	54 27.4%	197 100.0%
	合 言	t	人数 %	170 71.1%	69 28.9%	239 100.0%
2 _	ワクチン	なし	人数 %	30 73.2%	11 26.8%	41 100.0%
	接種	——— あり	人数	163	36	199
	合 言	-		81.9% 193	18.1 % 47	100.0 % 240
		' なし	% 人数	80.4%	19.6%	100.0%
3	ワクチン 接種	 あり		67.9% 90	32.1 % 23	100.0 % 113
3				79.6% 109	20.4%	100.0%
	合 言		<u>%</u> 人数	77.3%	22.7%	100.0%
	ワクチン 接種	なし 		88.5% 96	11.5%	100.0%
4	1久1去	あり	%	85.0%	15.0%	100.0%
	合 計	<u> </u>	人数 %	119 85.6%	20 14.4%	139 100.0%
	ワクチン	なし	人数 %	44 80.0%	11 20.0%	55 100.0%
5 _	接種	あり	人数 %	69 81.2%	16 18.8%	85 100.0%
	合 言	t	人数 %	113 80.7%	27 19.3%	140 100.0%
6 _	ワクチン	なし	人数 %	27 75.0%	9 25.0%	36 100.0%
	接種	あり	人数 %	83 76.9%	25 23.1 %	108 100.0%
	合 計	r	人数 %	110 76.4%	34 23.6%	144 100.0%
合 計 -	ワクチン	なし	人数 %	170 74.6%	58 25.4%	228 100.0%
	接種	あり	人数 %	644 79.0%	171 21.0%	815 100.0%
	合 計	t	人数 %	814 78.0%	229 22.0%	1043 100.0%

表 1 d 中学校におけるワクチン未接種群と接種群のインフルエンザ罹患率

学 年			インフルエンザ感染		合 計	
7 +		なし	あり	[H H]		
1 _	ワクチン <u>-</u> 接種	なし	人数 %	171 72.2 %	66 27.8%	237 100.0%
		あり	人数 %	325 79.1 %	86 20.9%	411 100.0%
	合 討	-	人数 %	496 76.5 %	152 23.5 %	648 100.0%
2	ワクチン ₋ 接種	なし	人数 %	172 68.3 %	80 31.7 %	252 100.0%
		あり	人数 %	294 75.6 %	95 24.4 %	389 100.0 %
	合 討	-	人数 %	466 72.7 %	175 27.3 %	641 100.0 %
3 _	ワクチン ₋ 接種	なし	人数 %	191 78.3 %	53 21.7 %	244 100.0 %
		あり	人数 %	324 82.7 %	68 17.3 %	392 100.0 %
	合 計		人数 %	515 81.0%	121 19.0 %	636 100.0 %
合 計	ワクチン _ 接種	なし	人数 %	534 72.9 %	199 27.1 %	733 100.0 %
		あり	人数 %	943 79.1 %	249 20.9 %	1192 100.0 %
	合 討	-	人数 %	1477 76.7%	448 23.3 %	1925 100.0 %

表 2 インフルエンザウイルスの流行株とワクチン株 (国立感染症情報センター報告)

	シーズン	2014/2015			
流行株	A/H1N1 A型 A/H3N2 A/H1N1pdm	85% 1%			
	B型	14%	山形系統	90%	
			ビクトリア系統	10%	
ワクチン株	A型	A/カルフォルニア/7/2009 (H1N1pdm) A/New York/39/2012 (H3N2)			
	B型	B/Massachusetts/2/2012 (山形系統)			

2014/2015シーズンの日本全国の流行株とワクチン株については表2に示す。

2014/2015シーズンの一貫教育校における インフルエンザ罹患率は小学生22.0%,中学生 23.1%であった(表1a)。インフルエンザワク チン接種率は、学年が上がるにつれて低下傾向 を認めている (表1b)。一貫教育校の小学生に おけるワクチン有効率は24.8% (95% 信頼区間 CI:-9.6~44.7) であった (表1b)。ワクチン 未接種群の罹患率25.4%に対し、ワクチン接種 群の罹患率は21.0%と低下したが、統計学的有 意差はなかった (P=0.132) (表1c)。一貫教 育校の中学生におけるワクチン有効率は29.1% (95%CI:12.2~42.8) であった(表1b)。ワ クチン未接種群の罹患率27.1%に対し、ワクチ ン接種群の罹患率は20.9%と低下し、統計学的 有意差を認めた (P=0.002) (表1d)。小学生 を低学年と高学年に分けると、低学年でのワク チン有効率が高学年に比べ、有意に高かった (39.3% vs -6.3%) (表1b)。

考察

本研究は、全例観察を用いて一貫教育校の小中学生を対象に、2014/2015シーズンのインフルエンザ流行状況、ワクチン接種率および有効率について検討した。一貫教育校の小中学校におけるインフルエンザ罹患率は小学生22.1%、中学生23.1%であり、世界の罹患率の報告範囲内(20-30%)であった。

インフルエンザワクチン有効率については,

一貫教育校では、小学生24.8%(95%CI:-9.6~44.7)、中学生29.1%(95%CI:12.2~42.8)であった。日本と同様のA/H3N2が流行した米国では、6か月-17歳におけるワクチン有効率は、26%(95%CI:2%~45%)と報告されている。この結果を受け、CDCはワクチン接種は有効であると判断し、接種を推奨している4)。本研究の成績は米国の結果と合致するものであり、一貫教育校の小中学校のインフルエンザワクチン接種は有効であると考える。特に小学校低学年のワクチン有効率は、高学年の有効率に比べ有意に高かったことから、小学校低学年でのワクチン接種はより有効であると考える。

一貫校小中学校のインフルエンザワクチン接種率は、学年が上がるにつれて低下傾向を認めている。全中学生の接種率は小学生と比べ低い結果 (63.0% vs 79.1%) にも関わらず、中学生のワクチン有効率は小学生を上回った (29.1% vs 24.8%)。このことから、中学生のワクチン接種率を上げることで、有効率がさらに上昇する可能性があると考える。

今回算出した一貫教育校小中学校のインフル エンザワクチン有効率を一般化させるには,バ イアスを考慮した検討を行うなど,さらなる検 討が必要であると考える。

結語

本研究では、一貫教育校の小中学生の2014/ 2015シーズンのインフルエンザ流行状況、ワク チン接種率および有効率について明らかにした。 本研究で得られた知見から、一貫教育校の小中学生におけるインフルエンザワクチン接種は 有効であると考える。特に小学校低学年にワク チン接種は有効である。また中学生はワクチン 接種率を上げることで、その有効率もさらに上 昇する可能性がある。

文献

- 1) World Health Organization: Influenza (Seasonal). WHO Fact Sheet N 211. WHO, Geneva, 2014
- 2) World Health Organization: Vaccines against Influenza WHO position paper-November 2012. Wkly Epidemiol Rec 2012: 87 (47): 461-476
- 3) Osterholm MT, Kelley NS, Sommer A et al. Efficacy and effectiveness of influenza vaccines: a systematic review and meta-analysis. Lancet Infect Dis 2012: 12:36-44
- 4) Flannery B, Clippard J, Zimmerman RK et al. Early Estimates of Seasonal Influenza Vaccine Effectiveness-United States, January 2015. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2015 Jan 13:64 (1):10-15