小樽後志二次医療圏における組織的コロナ収容体制
―陰圧管理のパラドックスを理解することから始まる、院内感染危険度に基づくPhase分類とStep戦略―

小樽市医師会　救急担当理事・夜間急病センター長　**越前谷勇人**
小樽市医師会　会長　**阿久津光之**

新型コロナウイルス感染症は世界中で猛威を振るい、北海道では雪まつりを発端とする第一波が到来しその後全国移動に伴う第二波が襲来した。小樽後志二次医療圏も例外ではなく当初は得体のしれない新型コロナウイルス感染症の恐怖におののきながらも解決の糸口を探ってきた。我々は総計７回にわたる新型コロナウイルス感染症対策協議会を通じて組織的に収容体制を構築してきた。災害拠点病院である小樽市立病院の院内感染危険度に伴ったPhase分類を行い、各Phaseにおける基幹病院の介入のタイミングをStepに分け紐づけした。これらの組織的共同作業は、感染症指定病床を陰圧管理下に置くことから生じるパラドックスを理解することから始まった。そこで本稿では陰圧管理のパラドックスについて解説するとともに小樽市立病院を中心に構築した組織的収容体制について簡単に紹介する。なお院内感染危険度に基づくPhase分類とStep戦略の詳細は他稿を参照されたい。

平成11年３月31日健医感発52号厚生省保健医療局結核感染症課長通知「感染症指定医療機関の施設基準に関する手引きについて」は平成16年３月３日に改正され、第二種感染症医療機関は「他の空気感染による感染症との合併も想定されるので１～２床の空気感染に対応できる病室も設けることが望ましい。その時の施設基準は第一種病室に準ずる。」と記載されている。その結果、この改正以降に建築された指定感染症医療機関は、事実上陰圧管理病床の設置が義務付けられている。病床の陰圧を維持するためには廊下ならびに他の病室は陽圧管理下に置かれることになる。小樽市立病院は設立当初これほどまでに大規模な感染症災害は想定していなかったので構造上感染症指定病床が別棟ではなく一般病床と混在している。また各フロアー間には階段等による空気の連絡交通があるため、病院全体として陰圧室以外は陽圧管理下に置かれることになる。また圧管理を維持するためには、詰所に対しオープンな形で隣接する廊下は原則開窓による換気を行うことができない。したがって陽圧病床に患者が入院した場合に咳などによるエアロゾルが発生すると病室から廊下を伝わり詰所スタッフに空気感染するという院内感染発生の危険性が高まることになる。

一方全国的には、新型コロナウイルス感染者が急増し感染症指定病床だけでは入院病床が不足する事態に陥った。そこで政府は感染症法という縛りのある法律を補完する特例措置を講じた。すなわちPPE（personal protective equipment）や換気などの必要十分な策を講じれば平圧状態の一般病院でも入院可能であるとの特例措置を全国に通達した。実際札幌市内では第二種感染症指定病床を持たない大学病院で平圧状態の病棟をコロナ専用病棟として使用し院内感染は１例も発生していない。

以上から明らかなように、事実上陰圧管理が義務付けられる感染症指定病床を持つ病院はむしろ自由

【COVID-19患者収容体制（案）；抜粋】

二次医療圏での収容 →

cf 陰圧レベル; ＊＞＊＊＞＊＊＊

（表-1）

	COVID-19	救急		Phase		Phase1（5東+5西Tb；陰圧室管理＊）				Phase2（5西；一般個室管理＊＊）				
	重症度			院内感染発症危険度		Low				Medium				
				病棟安全度	市立	○	○	○	○	△	△	△	△	△
					他院	○○	○○	○	○	○	○	○	○	○
A小樽市立病院	重症～中等症			収容(人)		1			12	13				14
				移動										
		脳外・心外・精神・眼		救急										
		重症・複合疾患												
B病院	軽症			収容(人)						1				3
				移動										
		小児・産		救急										
		呼外												
C病院	軽症			収容(人)				1	5	6				10
				移動										
		整外		救急										
D病院	(軽症)			収容(人)										
				移動										
		消化器		救急										
		トリアージ												

に換気ができず陽圧管理下では院内感染リスクが上昇する。逆に平圧状態の一般病院のほうがむしろ自由に換気ができ院内感染リスクは低減できるというパラドックスが生じることになる。

災害拠点病院である小樽市立病院の職員自体がこのような事実を理解するまでには多大なる時間と労力を要し、ましてや小樽市立病院以外の基幹病院の理解を得て協力体制を構築するまでの道のりには実に険しいものがあった。

我々は現在までに「新型コロナウイルス感染症協議会」を総計７回にわたり開催してきた。第１回から第６回までは小樽地区の基幹病院を中心に、第７回には倶知安厚生病院と倶知安保健所も参画し小樽後志地区としての情報共有の場となった。我々はこの会議を通じて圧管理のパラドックスという共通認識の下に次の段階へと駆け上がることになる。それが「院内感染危険度に基づくPhase分類とStep戦略」である。

第一に行ったのは中心医療機関である小樽市立病院の院内感染リスクを、入院する病床の圧管理とトイレシャワーなどの動線に基づきPhase１からPhase５までに分類した。次に他の基幹病院の介入のタイミングを各Phaseに紐づけした。この際各基幹病院のStepを入院導入期からオーバーシュート期までに分類し数回にわたる協議を経て完成したのが「COVID-19患者収容体制（案）」である。ここには救急医療体制についても組み込んだ。この中で特に重要なのはPhase１からPhase２への移行期であり、ここを如何に乗り切るかが院内感染発生による患者急増を抑える最大のポイントである。実際ゴールデンウイーク期間中の５月６日には小樽市立病院のPCR陽性患者数はピークを迎え院内感染発生の危機に瀕していた。幸いなことにこの危機は小樽市保健所ならびに北海道厚生局によるホテル収容という行政的計らいにより回避することができた。この場をお借りして関係諸氏に感謝申し上げます。

以上小樽市を中心とした新型コロナウイルス感染症患者収容体制の構築過程の要点について紹介した。小樽市においては、すべては陰圧管理のパラドックスを理解することから始まり、災害拠点病院の院内感染のリスクが理解され一般病院とのリスクとを比較検討し紐づけることにより収容体制を構築してきた。これはひとえに小樽市内の各医療機関が一致団結し協力体制を構築してきた証であることは明らかである。既にこのような観点から体制を構築している地域の方々にとっては今更感が強いと思われるが、もしこのような点が議論されていない地域があるならば収容体制構築の参考になれば幸いである。今後はコロナ災害の第三波・第四波、および豪雨・地震・テロなどの複合災害に備えた対策を講じる必要があると考えている。

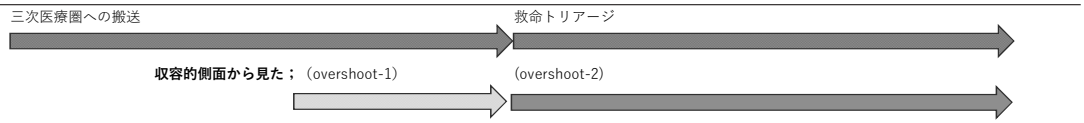
（表-2）

Phase		A小樽市立病院収容患者（人）
Phase1	5東；陰圧室管理	≦12
Phase2	5東；一般個室	≦14
Phase3	5西；一般個室	≦22
Phase4	overshoot-1(OS-1)	≦28
Phase5	overshoot-2(OS2-①)	≦36
Phase5	overshoot-2(OS2-②)	≦40

Step		C病院収容患者（人）
Step1	導入	≦5
Step2	準備	≦10
（Step3）	pre OS	
（Step4）	OS-1	
Step5	OS2-①	11～γ
Step5	OS2-②	

Step		B病院収容患者（人）
Step1	導入	
Step2	準備	≦3
Step3	pre overshoot(pre OS)	≦15
（Step4）	overshoot-1(OS-1)	
Step5	overshoot-2(OS2-①)	16～β
Step5	overshoot-2(OS2-②)	

Step		D病院収容患者（人）
（Step1）	導入	
（Step2）	準備	
（Step3）	pre OS	
（Step4）	OS-1	
Step5	OS2-①	
Step5	OS2-②	1～10



Phase3（5東西； 一般個室＊＊＊）				Phase4（5東西；一般多床室）			Phase5-①(5東西；一般t多床室)			②(5東西；一般個室)		③(5階以外)	
High				Superhigh			Maximum						
X ○	X ○	X ○	X ○	XX ○	XX ○	XX ○	XXX ○	XXX ○	XXX ○	XXXX △	XXXX △	XXXXX △	XXXXX △
15			22	23		28	29		36	37	40	41	α
4			15							16	β		
										11	γ		
										1	10		