

## IPV : 感染症に効果

平成20年6月12日作成(初版)

施設と治療者	患者情報 病態	I P V 施行	結果	総括とコメント
J Bataille et al ; Poincare Hospital Long term use of IPV in Patients with neuromuscular disorders World pediatric conference in Boston Mass, April 2003 IPV/HFPV3-28	難治性の無気肺と肺感染を繰り返している分泌物過多の神経筋患者 遡及研究 23名(年齢18±3、肺活量224±13.1) 6名(23.1%)が非侵襲、20名(66.9%)が侵襲性換気	インパルセーターを使用 長期使用の効果をみる目的 平均処置期間 25.2±10.5ヶ月、使用頻度週 5±3.7回/周	IPV の処置で 96.2%(1名を除き全員)で吸引頻度が減少し、肺感染を呈する期間減少、肺感染の重度も軽減した。 本処置による気胸、出血など認めず	IPV の長期の使用で神経筋患者が繰り返す肺併発症(余病など)の防止に役立つことを示唆
Arlis Gascho, Grant Varian Mary Rutan Hosp., OHIO 1995, Resp. Care Open Forum Intrapulmonary Percussive Ventilation A Break through in Treating the Patient unresponsive to Traditional Therapy IPV/HFP 3-16	21才女性、帝王切開術、術前風邪をひく。術後2日間、低酸素症伴う呼吸合併症(重い気管支炎)を発症。 2.5mg アルブテロールのエアゾール療法で改善せず術後2日 Ph 7.46, PCO <sub>2</sub> 33.4, PaO <sub>2</sub> 64.7, O <sub>2</sub> Hb93.5%, 鼻カニューレで O <sub>2</sub> 40/分を開始、エアゾール療法で好転せず、	アルブテロールを用いて TID で IPV を開始 IPV,3回/日。2回の IPV 実施後血液分析 ⇒ 次のカラムに示す 重い肺炎、慢性気管支炎、細気管支拡張症、無気肺の患者若干名に IPV を3-4回/日を2-3日行なう。	PCO <sub>2</sub> 35.9, PaO <sub>2</sub> 87.1, O <sub>2</sub> Hb96%,翌日更に IPV4回、術後4日に退院 マルチカルベンチレーターに in-line で行ってもハーマスクで行ってもフルマスクで行っても成功する従来 の方法で改善を示さない左 蘭の患者が劇的に回復。	短期間に肺炎、気管支炎、無気肺、気管支拡張症の患者が急回復。 当院の医師団に受け入れられ、引き続き IPV を行なうことになった。改善困難な患者への新療法で治療法が劇的に改善された
Ravez et. al,**. [IPV/CF1-2] Effect of intermittent high frequency intrapulmonary percussive breathing on mucus transport. Eur.J. Respr. Dis.,1985;69(Suppl 146):285-289	慢性気管支炎の小グループに IPV を適用、	ラジオエアゾールの肺全体からの清浄化を IPV は活性化	IPV に刺戟された咳がどれほどこの効果に寄与しているかはあきらかでない。	
Ravez et al. 同上	気管支炎を伴った成人患者	IPV 療法で放射線エアゾールで肺全体の清浄化を観察	IPV がどのようにして貢献するのかは明確でない	
Margaret Varne IBN RRT Hardy Wilson Memorial Hospital Advance for Resp. Care Practitioners July13,26-27,1998 IPV/HFPV 2-24	1997年3月から当施設では IPV を使用、 42才の女性喘息患者、繰り返し感染症を経験していた。 両肺浸潤で当院に入院。	IPV 療法を1日4回施行	36時間で、両肺の浸潤の50%改善。心音も良好に。呼吸機能も改善。患者は楽になった。入院期間は3日となった。以前の同じ状況では、いつも7日の入院が必要であった。	IPV 療法は、感染症の回復が早く、呼吸機能の改善も早い。 入院期間の短縮は明らか。

施設と治療者	患者情報 病態	I P V施行	結果	総括とコメント
Margaret Varnell Hardy Wilson Memorial Hospital Advance for Resp. Care Practitioners, July13,1998 IPV Use Expands to more Patients IPV/HFPV 2-24	72才, COPD&CHF 患者、以前に呼吸不全で入院し、挿管治療あり。在宅酸素療法を行っており、息切れで救急室に到着、直ちにネブライザー療法開始 24時間効果なし。	IPVに移行。	2日後 X線所見、動脈血ガス値向上 3日目には歩行可能に。その翌日には退院した。これまでの入院平均よりも <b>48時間短縮して退院</b>	<b>地方の小病院で、多種の患者に手軽に適用できること</b> に注目 <b>入院期間の短縮はメリット</b>
Div. of Trauma/Critical Care Dept. of Surgery & Univ. of Southern California Med. Ctr. GC Velmahos, LS Linda, R Tatevossian, E Cornwell, WR Dougherty, D Demetriades. *1 High-frequency Percussive ventilation Improves Oxygenation in Patients with ARDS IPV/HFPV-1-15	32名の <b>ARDS</b> で入院の <b>重篤患者</b> 、20人は SICU, 12名は MICU. CVで48時間効果なし	CV⇒HFPVに切り替える	P/F: 130⇒172 改善 PIP: 39.5⇒32.1 減少 MAP: 19.2⇒27.5 増加 時間毎の P/F の変化率は、CV⇒HFPV で有意に改善、PIP と MAP は改善持続した。 <b>血行動態変化なし</b> <b>循環系に副作用を生じることなく ARDS の外科系、内科系患者の呼吸機能を改善</b> <b>酸素化の向上が如実に示された。</b> 外科 ICU, 内科 ICU の患者間では効果については、同様に、また使用した CV が従量式、従圧式共に同様の傾向を示す。	HFPV は MAP を増加、PIP を減少させ、酸素化を向上させる。 <b>効果は即効的である</b> <b>PIP を低下させ 圧損傷の可能性を減じてガス交換能を改善。この改善は CO<sub>2</sub> を増加させることなく血行動態パラメータを悪化せず達成される</b> 肺の分泌物の清浄化向上で <b>感染リスクを減少</b> できるなど有利。 <b>臓器破壊が壊滅的に進む前に用いれば、さらに有効か。</b>
Hurst JM, Branson RD, Davis K, DeHaven CB J Trauma 1987;27: 236-241 The role of high frequency ventilation in post-traumatic respiratory insufficiency [PV/HFPV-1-15]	外傷後 <b>ARDS</b> を発症した患者を評価。低酸素血症の患者		HFPV 処置で低酸素血症の患者では PaO <sub>2</sub> と肺シャントで顕著な向上を認めた。同様に高炭酸ガス血症患者では、より低いレベルの CPAP で CO <sub>2</sub> の除去性が改善。 <b>心拍出量は、向上も悪化もなし</b>	

施設と治療者	患者情報 病態	I P V 施行	結果	総括とコメント
Christopher W .Lenz MD H D Peterson MD. North Carolina Jaycee Burn Center. Current Opinion in critical Care 1996,2: 230-235 IPV/INH1-5	気道熱傷を伴った火傷患者 過去 2 年間、ノスカラ付火傷センターで小児および成人の煙吸入患者 通常の陽圧人工呼吸で呼吸不全になっている患者に適用し、ガス交換作用が向上した。	I P V 適用可	排痰に効果 圧損傷は全くなし 従来の方法では効果の無かった呼吸機能の向上を達成 分泌物の除去、呼吸機能改善、肺炎減少	ノスカラ付火傷センターでは、火傷、や術後の患者にルーチンで I P V を使用している。 火傷患者のような従来の C P T が不可能な患者、や体位を取るのに制限のある患者にも適用できる
J Bataille B Estourne tmathiaud Poincare Hospital) World Pediatric Conference in Boston , April 2003 Use of Non Invasive intrapulmonary Percussive Ventilation on Neuromuscular patients with severe respiratory failure IPV/HFPV 3-29	1996 年 1 月～2000 年 1 月、 気管支切開を行っていない神経筋患者 65 名 ; 気管内に分泌物と無気肺、重度の低酸素血症の患者にて、発熱を伴った急性感染症。I C U にて処置。すべてに酸素補助と抗生物質投与 胸部理学療法 (強制呼吸法と咳介助) 併用で I P V ( 2 8 名 ) と I P P B ( 3 7 名 ) を比較	適合基準に合格した 65 人の内 37 名 (平均 11 才) が IPPB, 27 名 (平均 9 才) が IPV. へ IPV-2 を使用 IPV グループ、IPPB グループとも処置は 4 時間毎に施行	最初の 4 時間で、 IPPB グループ ; 26 人 (70.3%) が人工呼吸器に移行。 IPV グループ ; 7 人 (25%) が人工呼吸器に移行。28 名中 11 人 (39%) が最初の 12 時間で無気肺完全消失、両グループ 共気胸、出血なし	IPV は IPPB より優れており、人工呼吸器への移行を避けることが出来る。無気肺解消に卓越した効果 副作用認めず
J Bataille, B Estournet- Mathiaud,, C Vachaud, J Milane, Neuro-Respiratory Rehabilit Unit R Poincare Hospital France World Pediatric Conference In Boston Mass, .April 2003 IPV/HFPV 3-28	難治性の無気肺と肺感染を繰り返している分泌物過多の神経筋患者 当施設の全ての神経筋患者につき週及的にレビュー。 週及研究 26 名 (年齢 18 ± 3、肺活量 224 ± 13.1) が参加。 6 名 (23.1%) が非侵襲、20 名 (66.9%) が侵襲性換気	インパルサーを使用 長期使用の効果をみる 目的 平均処置期間 25. 2 ± 10.5 ヶ月、使用頻度 : 週 5 ± 3.7 回	IPV の処置で 96.2% (1 名を除き全員) が吸引頻度が減少し、肺感染を呈する期間減少、肺感染の重度も軽減した 本処置による気胸、出血など認めず 1 名だけ本処置で改善を示さず	換気不十分だけが原因で分泌物過多を生じている場合、換気で通常吸引頻度が減少する (69.2%) が、他の原因が加わると (30.8%) には減少が見られない。 われわれの神経筋患者の 96.2% が、I P V で吸引頻度が減少し、肺感染を呈する期間も肺感染の重さも軽減した、 IPV の長期の使用で神経筋患者が繰り返す肺併発症 (余病など) の防止に役立つことを示唆

施設と治療者	患者情報 病態	I P V 施行	結果	総括とコメント
John Ennis North Country Hospital Newport Vt Rural Hospital Offers High-Tech Care, Advance for respiratory care Practitioners June 17,1996 IPV/HFPV 2--14	61 才の女性、入院、著しい 低酸素血症で 96 時間に及ぶ 通常の処置で効果なし。 SpO <sub>2</sub> は室空気で 70-72%を さまよう。低酸素血症の原因 は粘液による閉塞が考えら れた、	IPV を一日 4 回で行 う。	4 回の処置で (24 時間後) 両側の換気が増加し膿痰排 出、SpO <sub>2</sub> は 85%に向上、 I P V 処置を更に 24 時間 続け、その翌日午前中の酸 素飽和度は、空気呼吸で 92%に向上した	両側肺炎患者、IPV で急回 復、膿痰排出、SpO <sub>2</sub> 急回復
John Ennis North Country Hospital Newport Vt Rural Hospital Offers High-Tech Care, Advance for respiratory care Practitioners June 17,1996 IPV/HFPV 2-14	26 才の女性喘息の悪化で入 院。低酸素血症で症状複雑。 通常のスプレイドと気管支 拡張剤を最初の 48 時間処置 するも、室空気呼吸で SpO <sub>2</sub> は 85%。液による閉塞が原 因と考えられた、	IPV を Q4 で開始	最初の 4 時間で SpO <sub>2</sub> は 94%に改善、緑色の膿痰の 排出が始まる 翌朝患者の休憩時で、SpO <sub>2</sub> は 95%、廊下を歩いている 状態で 90%、IPV 処置を qid(1 日 4 回)に減少、室空 気呼吸で、安静時 SpO <sub>2</sub> は 98%、廊下を歩行状態で 95%	喘息患者の増悪に <u>IPV は即 効的に改善した</u>
同上 IPV/HFPV 2-14	特殊な複雑なケース cardizem を大量飲み自殺を 試みた 51 才男性 入院 時、SpO <sub>2</sub> は 94%、その日後刻、 3 度のハートブロック。ペースメーカー挿 入。入院後 12 時間で呼吸停 止、挿管。その直後の ABG は、7.13/33/98, 血圧保持にかなりの補液要。 翌朝体重 32ポンド増加胸部 X 線でかなり白化、患者は自ら の拍動ペースを取り戻す。ETチ ューブで吸引を始め痰に連鎖 球菌みとむ。肺炎で 41℃、 メカニカル人工呼吸であらゆる処 置も回復せず	この時点で IPV 療法 を 3 時間毎に実施。	<u>IPV 一回目の処置で痰の排 出はドラマチック、</u> 引き続き 24~36 耳管炭化物の吸引を 続け、それ以降多量の黄色 の膿痰を吸引、引き続き 4 日間患者の X 線所見 <u>ドラマチ ックに改善</u> 12 時間毎に肺エッ トがオフソアッして肺容量増 加を観察。7 日目に人工呼 吸器から離脱し O <sub>2</sub> 60%のエ アゾールマスクに移り、引き続き 7 日間の間に徐々酸素補助 から離脱した	排痰に <u>ドラマチックな効果</u> 肺炎を克服

施設と治療者	患者情報 病態	IPV施行	結果	総括とコメント
Charles Miller, Univ. of Montana-Missoula College of Technology. Advance of Respir. Practitionators, Oct.13,1997 IPV/HFPV2-23	様々の患者；COPD、肺炎、開心術後、腹部手術、両肺無気肺、喘息、四肢麻痺、肺炎など38-82歳 Chest Wiggle Score(CWI)を触覚で Flutter valve と IPV を評価 CWI 0：目視、触覚で胸部振動なし CWI 1：目視、触覚で胸部上部両側に振動あり CWI 2：目視、触覚で胸部上部下部両側に振動あり	患者10名中 FluのCWI 効果 0：6名 1：3名 2：1名 10% IPVのCWI 0：0名 1：1名 2：9名 90%	IPVは患者の呼吸努力に関係なく刻々変化する肺不全の重→軽の変化に順応 IPVは同時にエアリアル療法可能 Fluでは出来ない	フラッターバルブとIPVは気道の正清浄化技法として双方とも効果的と言われていたが同じであるとはとても言い難い IPVは遥かに優れる
Metro-Health Medical Center, D J Birnkrant, J F Pope, J Lewarski, J Stegmaier, J B Besunder パーンクラント博士ら Pediatric Pulmonol. 21：246-249,(1996) IPV/HFV1-9	白人少女、12才半、食道能動性障害の病歴あり、食道の瘻管修復後、間質性肺炎を再発、神経学的には正常だった。外来で気管支拡張剤による療法続行、誤嚥性肺炎の症状(咳、発熱、喘鳴音、胸痛)で入院、胸部X線で右下葉に部分的無気肺、胸部理学療法。抗生物質、気管支拡張など入院後6日臨床上の所見変化なし	入院6日目IPV開始、4時間ごとに施行 作動圧 psi 20, t <sup>o</sup> -k 圧 16cmH <sub>2</sub> O で治療時間 15~20分/回。48時間後、酸素呼吸から空気呼吸に移行	IPV開始後2日で軽快退院、無気肺完全に解消、2週間IPVを在宅施行、外来で良好なガス交換を確認	胸部理学療法。抗生物質効果のない患者の肺炎治療効果、無気肺治癒に卓効。
Metro-Health Medical Center, D J Birnkrant, J F Pope, J Lewarski, J Stegmaier, J B Besunder パーンクラント博士ら Pediatric Pulmonol. 21：246-249,(1996) (1996) IPV/HFV1-9	ウエストニッヒ病白人女性 27才、努力肺活量(FVC)は300mlで心筋虚。左右下葉の肺浸潤をしばしばおこす。発熱、肋膜炎の痛み、呼吸困難とX線写真で左半胸の不透明を呈して入院、胸部超音波で左肺の無気肺と左胸膜溢出。 通常の胸部理学療法。人手の咳介助、抗生物質、IPPBを開始、SPO <sub>2</sub> ≥ 95%に20/分のO <sub>2</sub> 要す。改善みられず	IPV4回/日、20psi、 圧8cmH <sub>2</sub> O、15-20分/回の処置を始める。 IPV開始後、48時間でO <sub>2</sub> 療法を中止、左上葉無気肺改善、左下葉はそのまま、	IPV開始後4日で退院、在宅で抗生物質とIPV3回/日続行、外来による観察続行。18日後無気肺完全解消	胸部理学療法。抗生物質効果のない患者の無気肺治癒に卓効。

施設と治療者	患者情報 病態	IPV施行	結果	総括とコメント
Metro-Health Medical Center, D J Birnkrant, J F Pope, J Lewarski, J Stegmaier, J B Besunder Pediatric Pulmonol. 21 : 246-249,(1996) Persistent Pulmonary Consolidation Treated with Intrapulmonary Percussive ventilation: A Preliminary Report IPV/HFV1-9	ウエルドニヒトホマン病白人少女 4才、病歴 COPD, 在宅夜間 BiPAP を受けていた。小児 ICU に入院、皮膚水痘、左、肺下葉浸潤で発熱、病院で;胸部理学療法。介助咳、抗生物質、IPPB,気管支拡張剤処置等効果なし。SPO <sub>2</sub> ≥ 95%に3ℓ/分のO <sub>2</sub> 要	入院5日目IPV開始、3回/日,psi 20,ピーク圧6cmH <sub>2</sub> O、15~20分//処置。	IPV開始後24時間で肺浸潤本質的に改善、胸部検査で左下葉のガス交換改善。O <sub>2</sub> 補助2ℓ/分にまで改善。PV開始後3回/日で続行、5日後に退院し、在宅でIPVを1日3回続行。室空気呼吸に移行  退院後2週間外来でフォローアップ。左下葉での空気によるガス交換極めて優れる	胸部理学療法。抗生物質効果のない患者の肺浸潤を治療:効果は驚異の即効的
ミズーラホケシヨナルテクニカルセンター チャールス ミラー博士 Charles Miller, Advance for Respiratory .Care Practitioners, March 20,1995  IPV/HFPV 2-13 IPV/HFV 2-2	女性患者 冠状ハイス手術成功、術後2日目にPB7200から離脱するも両杯底部に強度の無気肺、一日3回の胃IPPBを含むルーチン処置で効果なし。術後8日目集中呼吸治療に移行  IPPB,CPT,SML, CPAP10cm H <sub>2</sub> O×30,PEP療法。6ℓ/分鼻カニューレでSpO <sub>2</sub> 90%.右下葉に濃い肺浸潤影、24時間後も左肺下部の無気肺拡大この時点でIPVに移行。	IPV療法を4時毎、胸部。理学療法を8時間毎に行なう。 48時間後(IPV12回施行),	X線で右底部のボリュームロス改善、左底部の無気肺完全に解消、IPV開始後即効的にSPO <sub>2</sub> 改善し8時間以内に室空气中で92%になった。  IPV開始後48時間で退院	術後の無気肺解消に即効的な劇的治療。IPVは肺容量の増加・気道清浄化の技法として胸部手術後に早期に用いることにより酸素必要量を正常化、歩行可能に。  QOL向上。執拗な無気肺を短期に解消して長期入院を防げる経済効果。効果をあげるためには、IPVの適切な使用が秘訣
WG. Cioffi,ら 米国陸軍外科病院 US Army Institute of Surgical Research  The Journal of Trauma:29,350~354,1989 IPV/INH 1-1	1987,3月~1988年2月までの10名の気道熱傷患者、内視鏡で中度~重度。1名は担当医の要請で除外、あと1名は、IPVを受け入れず除外。  平均年齢29才,10~65%やけど平均換気日数11。従来の人工呼吸器では効果なし	1名皮下気腫発生、 2名肺炎発症するも全員生存。  IPVを気道熱傷患者に適用した最初の報告	肺炎発生の予想は50%に対して8人中2(25%),実際に全員生存の快挙(予想値は44%)  FiO <sub>2</sub> ≤ 0.6 で PaO <sub>2</sub> 90%以上を達成。	IPVによって、従来の人工呼吸器ではなし得ない呼吸機能の回復、肺炎発生予防、生存率アップを達成もIPVは気道熱傷の治療の最意義ある進歩。

施設と治療者	患者情報 病態	I P V施行	結果	総括とコメント
P Reper, R Dankaert F van Hille P van Laeke, L Duinslaeger, A Vanderkelen <u>Burns 24(1998) 34-38</u> Burn Center, Brussels, Queen Astrid Military Hospital, Brussels, Belgium IPV/INH1-8  <u>重要文献！重要図！表！多数あり！！</u>	プラッセルの陸軍火傷センターで 1991-1993 年の間、♂9 名、♀2 名の計 11 名、内 8 名はスモーカー、3 名に肺疾患病歴あり。平均年齢 41±2yr、平均火傷免責 49.7±24% 従来型の人工呼吸器(Drager UV1,Siemens Servo 900C)では、全ての患者が炭酸ガス正常値維持出来ず (PCO <sub>2</sub> 54,4mmHg) FiO <sub>2</sub> >70%でも P/F>85%を維持できず 低酸素血症；HFPV が必要	HFPV 後の 10hr 間、施行前と比較：ET <sub>F</sub> ユーブに接続して使用。頻度は 600-800 回/分 入院後 8-32 時間の間に進行性の低酸素血症増悪 (⇒P/F:85.7, ⇒CO <sub>2</sub> 54.4 (mmHg) *1: Central ve nous press, *2: Cardiac output, *3 Heart rate *4 Pulmonary wedge press	HFPV.開始後即効的に血液ガスデータ改善 10hr 後 P/F 85,7⇒303.4, PaCO <sub>2</sub> 53.4 ⇒34.3mmHg PIP 50.1⇒30.6cmH <sub>2</sub> O 血行動態・・・優れている CV IPV CVP:(mmHg*1) 7.9±1.7 7.5±1.7 CO*2 (l/min) 13.3±2.4 13.4±2.2 HR*3 (b/min) 110.4±8.5 108±7.3 PWP**4(mmHg) 14.4±1.9 13.7±1.3	副作用 (特に圧損傷) なし。 CV 中に 1 名気胸発生しドレーン要したが、これは HFPV 中には安定。 11 人中 7 名肺炎発症 (63%) も (MOF で死亡 1 名を除き) 全員生存す。2 名は退院前に細気管支に閉塞の兆候示す
WG. Cioffi, LW III Rue, TA Graves WF McManus, AD Mason, BA Pruitt; United States Army Institute of Surgical Res. Fort Sam Houston, San Antonio, Texas US Army Institute of Surgical Research Ann.surg,213;No.6:575-582, 1991  IPV/INH 1-2	1987,3 月~1990 年 9 月までの 54 名の気道熱傷患者を、1980~1984 の患者と比較。気道熱傷は、気管支鏡とキノン換気一還流肺走査で確認内視鏡で 声帯下部の炭化物、粘膜紅斑、潰瘍化の存在などを吸入傷害の程度(中~重症度)を決めるのに用いた 患者は成人 (平均 32 才) 全て従来的人工呼吸器に当初依存、効果なし	HFPV に移行後 IPV の標準に設定、その後は PaO <sub>2</sub> , SpO <sub>2</sub> , EtCO <sub>2</sub> のモニターで変更。パカッション頻度は 10Hz,30 分続けて PaO <sub>2</sub> を測定して変更。 治療のゴール： 酸素化の維持 最大吸気圧と FiO <sub>2</sub> を出来るだけ低くすること 予想値 I 1980-1986 の全ての患者；火傷サイズと年齢別で予想 予想値 II 1980-1984 の全ての患者；火傷サイズと年齢、気道熱傷の有無、肺炎の発症で予想	肺炎発生の予想は 45.8%に 対して 54 人中 14 名 (25.9%), 死亡数は、予想値 II では、過去の例から 23 名 (42.6%) と予想されたが本ケースでは、10 名 (18%) 予想値 I では、過去の例から 19 名 (35%) と予想されたが本ケースでは、10 名 (18%)	IPV によって、従来の人工呼吸器ではなし得ない呼吸機能の回復、肺炎発生予防、生存率アップを達成も IPV は気道熱傷の治療の最意義ある進歩。 圧損傷は、3 名にみられ、2 人は皮下の肺気腫、1 人は両肺に気胸を生じ、(1 例/54 名) 胸部開孔術を要した  IPV は、肺炎の発生を顕著に減少させ、死亡率も減少させる。

施設と治療者	患者情報 病態	I P V 施行	結果	総括とコメント
LW III Rue, WG. Cioffi, , AD Mason, WF McManus, , BA Pruitt; United States Army Institute of Surgical Res. Fort Sam Houston, San Antonio, Texas US Army Institute Improved survival of burned patients with inhalation injury Arch Surg 1993,128:772-780 [IPV/INH1-5]	気道熱傷の260人の人工呼吸器サポートの必要な患者の選 及的レビュー	VDR を使用 (IPV の 高級種)。	CV VDR  死亡率 42.7% ⇒16.4%  肺炎発生率 52.3% ⇒29.3%	従来の人工呼吸器を用い ていた結果と比べて、I P Vは、死亡率、肺炎発生率 とも減少して、改善が示さ れた。
DA Rodeberg,TA Housinger, DG Greenhalph, NE Maschinot, GA Warden, Shriners Burns Institute in Cincinnati Improved ventiratory func- tion in burn patients using volumetric,diffusive respira- tion [IPV/HFPV1-15]	従来の人工呼吸器で効果が見 られない気道熱傷の小児患者	VDR を使用 (IPV の 高級種)。	酸素化、換気とも有意に改 善  低い PIP,と低い FiO <sub>2</sub> でガ ス交換が向上する。	低い PIP, FiO <sub>2</sub> でのガス交 換の向上は、換気効率の改 善をしめす



## IPV と感染症 (日本の報告)

施設と治療者	患者情報 病態	I P V 施行	結果	総括とコメント
群馬県立小児医療センター <sup>1</sup> 、群馬大学大学院医学研究科 <sup>2</sup> 村松礼子 <sup>1</sup> 、望月博之 <sup>2</sup> 重症心身障害児や基礎疾患のある児の向き肺に対するパーカッションハンブлераの使用 第37回日本小児呼吸器疾患学会 H16-11-19,20 こまばエミナス I-33	3才女児 白質変性症、急性脳症後遺症 嚥下機能障害のため、 <b>誤嚥性肺炎頻回</b> 5月下旬咳嗽出現、6月1日呼吸障害で受診 <b>右下葉に無気肺で入院</b>	抗菌薬投与口腔内低圧持続吸引も改善なし。 I P V 使用 使用条件記述なし	<b>無気肺改善</b>	IPV で重力を考慮した体位をとることなく排痰、酸素化改善 <b>重症心身障害児などの基礎疾患を伴う無気肺症例に有効</b>
群馬県立小児医療センター <sup>1</sup> 、群馬大学大学院医学研究科 <sup>2</sup> 村松礼子 <sup>1</sup> 、望月博之 <sup>2</sup> 重症心身障害児や基礎疾患のある児の向き肺に対するパーカッションハンブлераの使用 第37回日本小児呼吸器疾患学会 H16-11-19,20 こまばエミナス I-33	24女児 <b>福山型筋ジストロフィー</b> 低酸素性虚血性脳症後遺症のため人工呼吸器管理。 唾液の気管へのたれこみで <b>肺炎繰り返す</b> 。5月上旬発熱 低酸素血症、右上葉無気肺あり抗菌薬効果なし、	I P V 使用 使用条件記述なし	<b>無気肺改善</b>	IPV で重力を考慮した体位をとることなく排痰、酸素化改善 <b>重症心身障害児などの基礎疾患を伴う]無気肺症例に有効</b>
群馬県立小児医療センター、村松礼子、白田由美子、志川葉子、渡辺美緒、加藤政彦、丸山健一 第7回東京小児HOTシンポジウム 平成17年3月5日 東京丸ビル7Fホール I-35	<b>呼吸器感染症で入退院を繰り返すFCMD(福山型筋ジストロフィー)の11才男児、1993年在胎33週1910gにて出生、1994年FCMD診断、1996年2才時肺炎で、以後年数回呼吸器感染で1-3ヶ月入院、2002年SpO<sub>2</sub>低下で在宅酸素導入、2003年入院後カマシンを外来導入。2004年から在宅IPVへ</b>	IPVは頻度185/分、作動圧25psi1回、90秒室空気2回/日	現在IPV導入後9ヶ月(在宅後7ヶ月)入院なく経過	<b>呼吸器感染症を繰り返すFCMDの小児に在宅IPVが有効。</b> 体位によらず安全に痰の咯出や酸素化が改善した 入院日数激減

施設と治療者	患者情報 病態	I P V施行	結果	総括とコメント
<p>都立府中病院救命救急センター***</p> <p>堀 典子、関薫子</p> <p>足立健介、佐々木勝</p> <p>*低 1 回換気量での従量式換気法とパーションベンチレータとの併用例</p> <p>第 30 回日本集中治療医学会総会抄録</p> <p>日本集中治療医学会誌、Vol.10 Supplement</p> <p>January 2003 平成 15/2/4~6 ロイトン札幌 I-23</p>	<p>55 才男性</p> <p>既往歴 昭和 55 年非定型精神病 5 回入院歴</p> <p>現病歴：自殺企画で灯油を自己注射、コップ 1 杯分を服用</p> <p>重症肺炎、誤嚥肺炎と思われる。鎮静により自発呼吸消失；経口挿管で人工呼吸管理、徐々に肺炎増悪し A B G 不良</p>	<p>IPV 導入,PCO<sub>2</sub> 上昇のため従量式ベンチレータ併用へ</p> <p>治療効果あり、鎮静剤中止し、強制換気から SIMV+ I P V を経て人工呼吸器を離脱</p>	<p>従量式ベンチレータだけでは管理困難であったが低 1 回換気量での強制換気と I P V の併用で管理可能となった。</p> <p>A B G データによって徐々に 1 回換気量を減らし 250ml,呼吸回数 14 回で良好な結果が得られた。</p>	
<p>東京北社会保険病院小児科、&amp;リハビリテーション室</p> <p>金子節子、和田紀子、高篠瑞穂、満生紀子、菊地陽、溝口史、宮井健太郎、富沢江実子、石橋奈保子ほか</p> <p>重症肺炎にパーションベンチレータが奏功した重症心身障害児の 1 例：</p> <p>平成 17 年日本小児学会東京地方会</p> <p>I-37</p>	<p>患者は 4 才女兒</p> <p>既往歴：周産期特記事項なし</p> <p>2 ヶ月時 West 症候群と診断され難治てんかんに移行した。現在全介護が必要な寝た切り状態 (大島分類 1) 3 歳 11 ヶ月時肺炎のため他院入院</p> <p>現病歴</p> <p>10 月 10 日から発、熱療育センターから紹介され入院、マイコプラズマ肺炎と診断加療し 10 月 27 日に軽快退院、同 29 日再び発熱呼吸状態悪化 31 日再入院。38.9 度、呼吸数 80,心拍数 154</p> <p>胸郭 左に側湾あり陥没呼吸、呼吸音減弱、喘鳴顕著</p>	<p>入院 5 日人工呼吸管理、IPV 施行開始</p> <p>直接気管切開口に、若しくは人工呼吸器に重積して使用</p> <p>体位変換法・スクイージング併用</p> <p>第 15 病日で正常化、人工呼吸器を離脱</p>	<p>IPV は排痰を促進し、気管支の閉塞部を開口して無気肺を解消する効果あり</p> <p>呼吸理学療法として IPV を導入したところ著明な改善を認め人工呼吸器管理から離脱できた</p>	<p>重症肺炎に対し、従来の呼吸理学療法に加えて IPV を併用して非常に有効であった</p>

施設と治療者	患者情報 病態	総括とコメント
<p>大矢寧, 吉田ひで子ほか。 国立精神・神経センター武蔵病院 筋ジストロフィー患者さんの排痰への肺内パージ換気療法 (IPV) 難病と在宅ケア vol.9 No.3 2003 .6 71-74 I-25</p>	<p>筋ジストロフィー患者への肺内パージ換気療法 (IPV) の本邦最初の解説報告 排痰に効く：急に痰がからんで苦しいとき。 ★呼吸筋力低下の 20 才代のデュシャンヌ型筋ジストロフィー患者, カフマシーンを最初に試みたがうまく使えず IPV で痰が出やすくなり、呼吸困難が改善。 ★これまで呼吸訓練には乗らなかった筋強直性ジストロフィー患者での嚥下性肺炎にも有効 胸郭可動域の訓練不能の、胸郭の硬い患者 ★ 50 才代の肢帯型ジストロフィー患者, 胸郭は硬くカフマシーンでも空気が余り入らずそのため痰も出にくい状態、IPV では痰がでた。 肺炎で気管内挿管の患者 ★ , 吸入, 吸引で痰引けず無気肺生じる. 呼吸状態悪化。 IPV 使用で呼吸状態改善 ★ IPV は回路に入れて従圧式、従量式いずれの人工呼吸器でも使用できる。鼻マスクで人工呼吸器を使用中の 20 才代の女性患者で肺炎が悪化、意識状態悪く気管内挿管. 吸入, 吸引で痰引けず無気肺生じる. 呼吸状態悪化。IPV 使用で呼吸状態改善</p>	<p>筋強直性ジストロフィー患者 ★ カフマシーンを適用して痰が出やすくなったが、それは極一部の患者で、腹が張って気持ち悪い、絶対だめと言っていた患者に IPV を使用したところ、スーとして気持ちがいい、呼吸が楽、ねねした痰が出るなど好評だった。 ★ 30 歳男性、先天性筋強直性ジストロフィー患者 IPV 使用中、使用後に痰が良く出て粘調痰が多量に吸引できた。 患者の反応 30 歳男性、先天性筋強直性ジストロフィー患者： 胸の辺りがスッキリする、痰の塊が出る、IPV をしてから食事の味が良く判る。 50 才男性患者：痰がおおくでるようになった。線香花火が散るようにむねのあたりがスッキリする。 50 才代の女性:IPV で痰が自分の力で出た。喉が痛くない、スッキリする</p>