



医療法人 凌雲会

MEDICAL CORPORATION RYOUN GROUP

# 簡易的な呼吸筋強化から肺炎予防 ～肺炎予防のためのプレ研究～



医療法人 凌雲会 稲次整形外科病院

○井内亮太 土井大介 高岡光弘 三木幸一 八木朋美 喜田美里  
稲次正敬 湊省 稲次圭 稲次美樹子

独立行政法人 国立病院機構 徳島病院  
高田信二郎

肺炎はもう、  
他人事じゃない。

元気な今こそ、  
予防です。



肺炎は、日本人の  
死因第3位。

しかも、亡くなる方の  
95%以上は、65歳以上です。

厚生労働省、人口動態統計  
(確定数)2011年。

※厚生労働省HPより



MEDICAL  
CORPORATION  
RYOUN GROUP

医療法人 凌雲会 稲次整形外科病院

はい！

肺炎は日本人の死因第3位に選ばれています。

最近で話題沸騰していたCM、西田俊之さんですが  
ども、この方は素晴らしい言葉を残してくれています！

肺炎はもう、他人事じゃない。  
元気な今こそ、予防です！！

まさにこの通りだと感銘を受け今回の研究をさせて  
いただく機会を設けていただきました。。



# はじめに

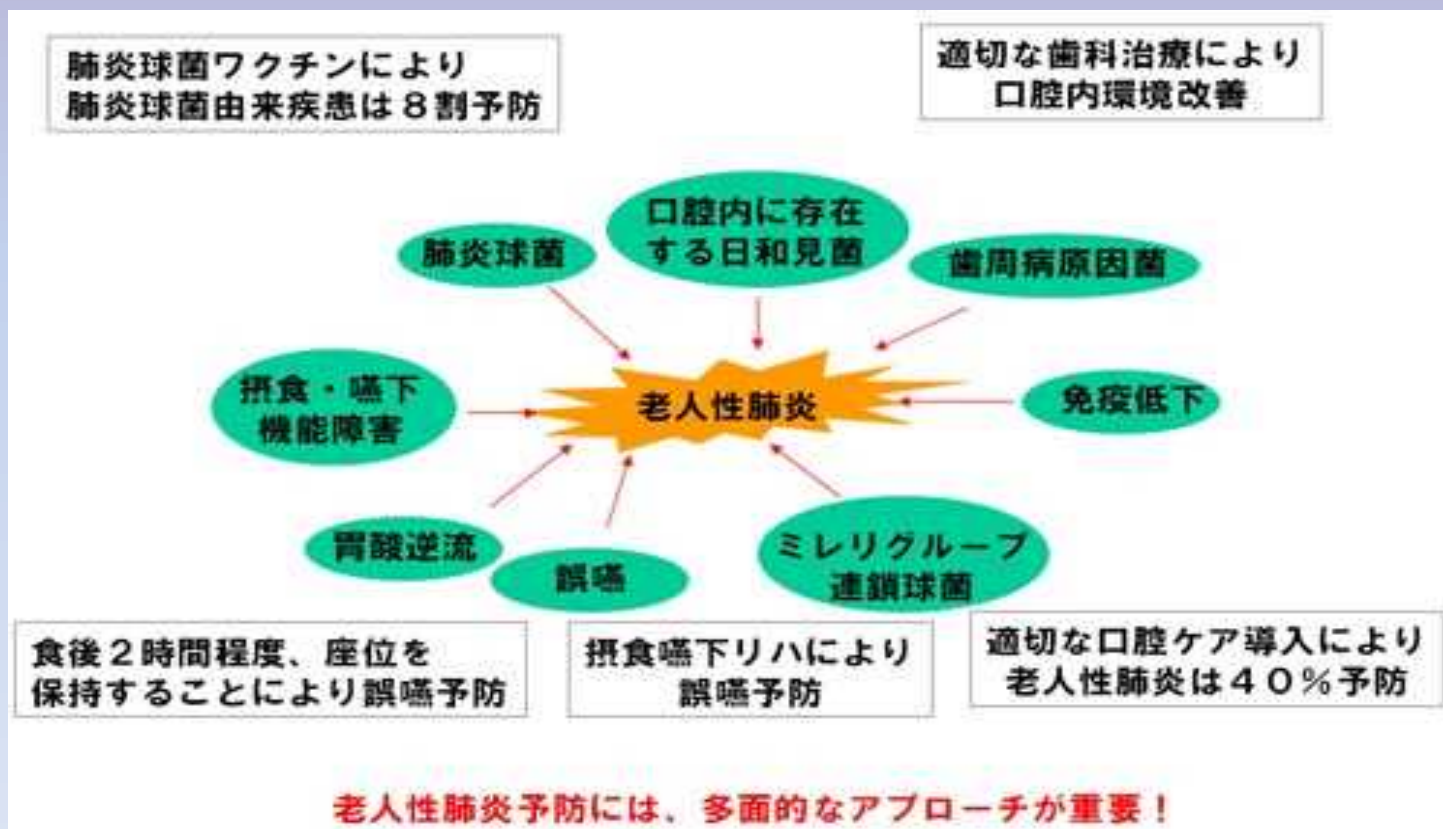
肺炎予防にとって重要な要素の一つに喀痰能力がある。喀痰能力の向上は胸郭柔軟性や腹圧を高める筋力、それに起因する肺活量、呼気流速等がある。

リハビリテーションの分野においても、簡便でかつ継続的に、誰にでも行える手技で、喀痰能力を向上させ、肺炎予防に寄与できないかと考え、今回の研究に至った。

# 肺炎とは

主症状 : 発熱、咳、痰、呼吸困難、全身倦怠感、胸痛など。

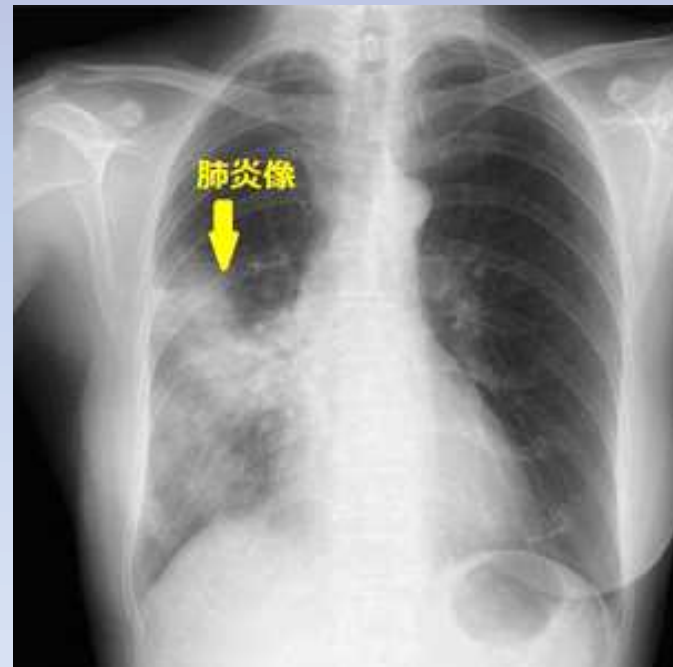
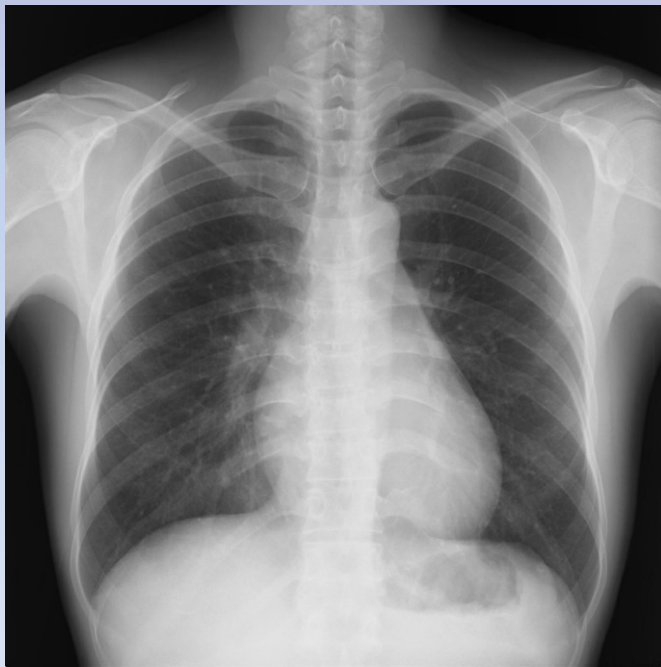
原因 : ウイルス、細菌、真菌、寄生虫、嚥下能力の低下、咳嗽反射低下など。



# 予防方法

肺炎予防として方法は多々ある。

口腔内の清潔の管理、頸部・胸郭の可動域確保、  
ベッド上でのポジショニング、呼吸筋群の筋出力向上、  
咳嗽能力の向上など。



# 着目点

山下ら<sup>①</sup>は中高年の入院患者を対象として、CPFと喀痰能力の関係、および喀痰能力を判別するCPF水準を検証している。



**CPFは喀痰能力の低下に伴って有意に低値を示した。**



**喀痰能力を上げることにより肺炎の予防ができるのではないか？**





今回の咳嗽能力について着目点を絞った訳としましては、喀痰ができない患者様は決まってcpfの値が低い傾向にあることが山下らの文献により記述されています。

逆にcpf・vcを向上させることができれば喀痰が可能になるのではないかと考え今回は咳嗽に着目してリハビリを行わせて頂きました。





# 器具の紹介

## ピークフローメーター

咳嗽力をピークフローメーターを使用し測定。  
最大吸気後、強く咳をした時の値を最大呼気流量(cough peak flow : CPF)と呼ぶ。

CPFには基準があり、**240ℓ/分以上必要**。これより少なくなると、風邪を引いた時など体調がすぐれない時に痰を出すことが困難となる。  
さらに**160ℓ/分以下**になると、日常から痰が絡みやすくなり、ちょっとした風邪でも肺炎を合併し、重症化するとの報告がある。



# 器具の紹介

## スパイロメーター

呼吸機能検査では今研究では  
肺活量に着目し、測定した。

### 肺活量の基準値

成人男性:3500cc

成人女性:2500cc

\* 上記基準値は身長・体重・性別により  
異なってくる場合あり。



# トレーニング内容

呼吸筋の強化、口角の運動、横隔膜と腹筋群の交互運動が行える風船を膨らます方法を用いた。  
姿勢は端座位で、風船を最大吸気した状態から最大呼気する。

回数:10回を1日3セット

期間:1週間

上記方法でリハビリ介入前と介入後での数値を比較・検討した。

# 結果

年齢	介入前VC	介入後VC
男性		
23	4.16	4.34
23	4.5	4.78
24	5.38	5.53
25	4.43	4.45
25	4.39	4.5
25	3.78	4.02
40	5.04	5.57
43	4.43	4.63
平均値	4.51375	4.7275
女性		
21	3.99	4.22
25	3.84	3.94
27	3.05	3.62
28	3.59	3.51
平均値	3.6175	3.8225



介入前と介入後のVCの結果としましてはこの表に表しています。赤文字で記載しているのが数値が向上している物なのですが、見ての通り概ね向上しているのがわかると思います。



# 結果

年齢	介入前CPF	介入後CPF
男性		
23	457	610
23	481	672
24	683	840
25	613	670
25	508	757
25	581	620
40	350	576
43	491	513
平均値	520.5	657.25
女性		
21	350	370
25	361	405
27	433	456
28	290	363
平均値	358.5	398.5



CPFでも結果は全て向上していました。  
数値の上昇率は人それぞれですが、平均的には  
男性VCが210cc、女性VCが250ccの上昇。  
男性CPFは137ℓ/分、女性CPFは40ℓ/分上昇してい  
ます。





# 結果

リハビリ介入前

男性VC平均値: 4510cc

女性VC平均値: 3590cc

リハビリ介入後

男性VC平均値: 4720cc

女性VC平均値: 3840cc

リハビリ介入後

男性CPF平均値: 520ℓ/分

女性CPF平均値: 358ℓ/分

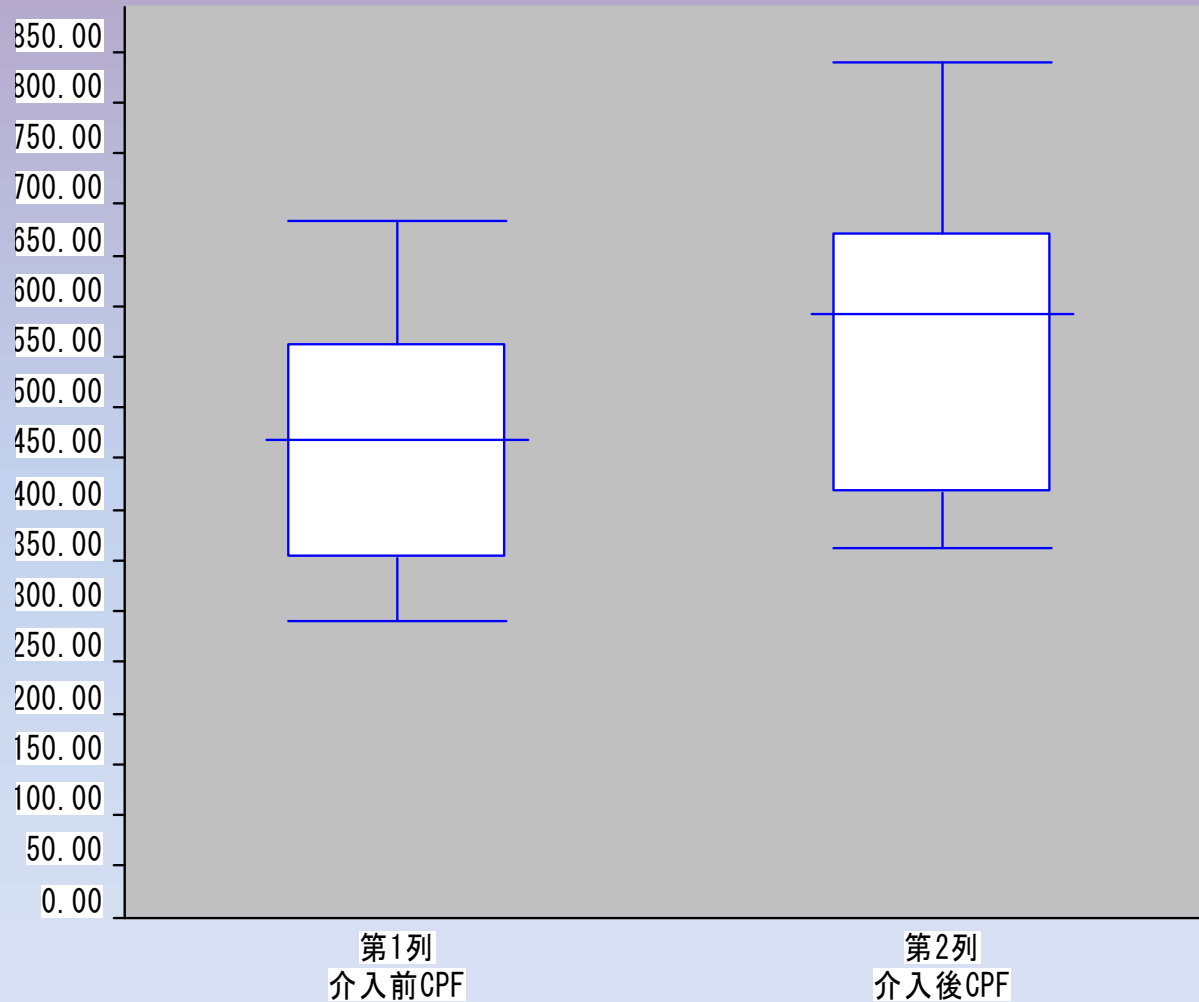
男性CPF平均値: 657ℓ/分

女性CPF平均値: 398ℓ/分



# 結果

箱ひげ図--1 因子2群 (中央値/四分位/範囲)



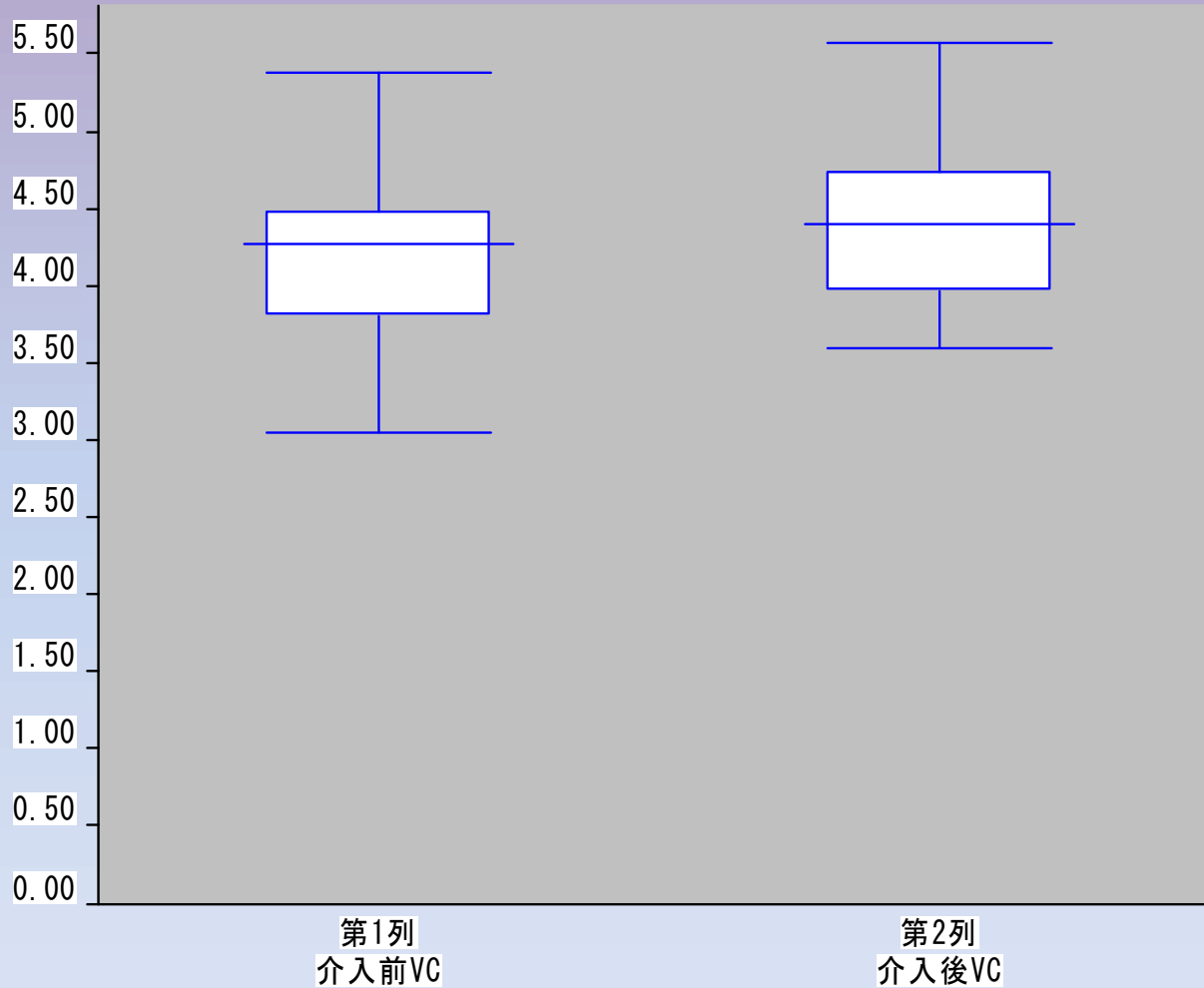
$P < 0.01$



図として纏めさせていただいたのがこの図になります  
。リハビリ介入前後のVC、CPFでは有意差を認めまし  
た。

# 結果

箱ひげ図--1 因子2群 (中央値/四分位/範囲)



$P < 0.01$



# 考察

咳嗽には腹筋群と横隔膜が交互に働くことが必要とされている。風船を膨らませるという手技は、最大吸気を行い、胸腔内圧の上昇、突発的な呼気により、体幹筋と横隔膜を交互に働かせる訓練も行え、さらには口すぼめ、口角の運動も行える。これらは咳嗽時に活動する筋活動や腹筋群と横隔膜の交互運動のタイミングなどと、似つかわしい筋活動を示すため、運動特異性の法則によりCPFの向上させたのではないかと考える。

この結果より、風船を膨らませるという簡便な手技が、咳嗽能力を向上させ、肺炎の予防につながる可能性が示唆された。

# 今後の課題

---

- 風船が膨らますことができない高齢者への負荷量の増減
  - 脳卒中片麻痺患者等、左右非対称者へのアプローチ
  - 選択的腹筋群(内外斜角筋群)の強化
-

# 今後の課題

今回は健常者を対象として行ったが、風船が膨らますことができない高齢者は多数存在する。これにより負荷量の増減等、今後も検討が必要となってくる。

脳卒中片麻痺患者では、左右非対称の胸郭アライメントが麻痺側腹筋群の筋長を変化させ、長さ-張力曲線の影響から麻痺側体幹筋活動を低下させることが推察される。咳嗽における筋活動について、先行研究により咳嗽時の腹筋群の活動は腹直筋よりも腹斜筋群の活動が高いと報告されている。脳卒中患者において麻痺側体幹回旋筋活動の向上、胸郭可動域の向上を図ることは、咳嗽能力の向上につながり、誤嚥性肺炎の予防にも効果的である可能性が示唆される。



## 引用文献・参考文献

2010年 第27巻 第2号260－266 喀痰能力を判別するCPFの水準

2008年 第3版 国立病院機構刀根山病院 理学療法

2015年 第49回日本理学療法学会 脳卒中における咳嗽時の筋活動



御清聴ありがとうございました。



MEDICAL  
CORPORATION  
RYOUN GROUP

医療法人 凌雲会 **稲次整形外科病院**