بسم الله الرحمن الرحیم



**دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان اردبیل**

**دانشکده پزشکی**

**پایان نامه پژوهشی برای دریافت درجه دکترای حرفه ای در رشته پزشکی**

عنوان:

*:* **بررسی ریسک فاکتور های پنومونی مرتبط با ونتیلاتور در بیماران بستری شده تحت ونتیلاسیون مکانیکی در بخش مراقبت های ویژه ی نوزادان (NICU) در بیمارستان بوعلی اردبیل**

اساتید راهنما:

**دکتر منوچهر براک**

**دکتر مهرداد میرزارحیمی**

استاد مشاور:

**دکتر حامد زندیان**

نگارش:

**مهسا اقراری**

**تابستان98**

**شماره‌ پایان نامه**

0762

**بررسی ریسک فاکتور های پنومونی مرتبط با ونتیلاتور در بیماران بستری شده تحت ونتیلاسیون مکانیکی در بخش مراقبت های ویژه ی نوزادان (NICU) در بیمارستان بوعلی اردبیل**

**چکیده**

**سابقه و هدف:** پنومونی مرتبط با ونتیلاتور بصورت التهاب پارانشیم ریه به علت فعالیت یک عامل عفونی 48 ساعت بعد از شروع تهویه ی مکانیکی تعریف می شود، در بیمارانی که انتوباسیون تراکئال شده اند و در زمان مداخله پنومونی نداشتند. به علت بومی نبودن اطلاعات موجود، نرخ مورتالیته ی بالا و از آنجا که نتایج این مطالعه می تواند به بهبود استانداردهای مراقبت از کودکان تحت ونتیلاسیون مکانیکی در بخش مراقبت های ویژه کمک کند این مطالعه با هدف ***:*** بررسی ریسک فاکتور های پنومونی مرتبط با ونتیلاتور در بیماران بستری شده تحت ونتیلاسیون مکانیکی در بخش مراقبت های ویژه ی نوزادان (NICU) در بیمارستان بوعلی اردبیل انجام شد.

**مواد و روش ها:**این مطالعه به صورت مقطعی، توصیفی-تحلیلی و آینده نگر انجام شده است. روش نمونه گیری بصورت تصادفی ساده بود. سه ماه از سال به صورت تصادفی انتخاب شدند و کلیه ی موارد در بازه ی زمانی مشخص شده تا زمان رسیدن به حجم نمونه ی مورد نظر وارد مطالعه شد. با توجه به فرمول تعیین حجم نمونه ی کوکران بر مبنای مشخص بودن حجم جامعه(N=250 ) حجم نمونه 100 مورد بر آورد گردید که در نهایت 100 نوزاد وارد مطالعه شدند. آماره های توزیعی توصیفی نظیر میانگین و میانه، درصد و درصد تجمعی جهت تعیین توزیع متغیرها دربین نوزادان مبتلا جهت شناسایی ارتباط بین ابتلا به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور و متغیرها از آزمون کای دو و فی استفاده شد.

**یافته ها:**در این مطالعه تعداد 100 نوزاد بستری در بخش NICU بیمارستان بوعلی اردبیل مورد بررسی قرار گرفتند که از این تعداد 61 مورد پسر و مابقی دختر بودند. ازتعداد 100 مورد نوزاد بررسی شده تعداد 48 مورد (48%) مبتلا به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور بودند ارتباط معناداری بین جنسیت افراد ، دریافت سورفاکتانت،دارو های استروئیدی ، انتوباسیون مجدد، تغذیه enteral، ترانسفوزیون خون و زمان تهویه مکانیکی با بروز پنومونی وجود داشت و ارتباط معناداری بین بروز پنومونی وGA، داروهای وازواکتیو وNGTوجود نداشت.

**نتیجه گیری:** با توجه به ارتباط بین بروز پنومونی مرتبط با ونتیلاتور و عوامل دریافت استروئید و سورفاکتانت ، انتوباسیون مجدد، ترانسفیوژن خون، تغذیه ی Enteral ومدت زمان انتوباسیون توصیه میشود با کاهش عوامل فوق جهت کاهش موربیدیتی و مورتالیتی ناشی از پنومونی مرتبط با ونتیلاتور اقدام کرد.

**کلمات کلیدی:** ریسک فاکتور – پنومونی مرتبط با ونتیلاتور – ونتیلاسیون مکانیکی – سورفاکتانت – استروئید– داروهای وازو اکتیو – تغذیه ی Enteral– لوله ی بینی،معده – انتوباسیون مجدد – ترانسفوزیون خون

 فهرست مطالب

[فصل اول :طرح تحقيق ‌أ](#_Toc19433717)

[1-1 مقدمه و بیان مسئله 2](#_Toc19433718)

[2-1 تعریف واژه‌ها 4](#_Toc19433719)

[3-1 اهداف پژوهش 8](#_Toc19433720)

[1-3-1 هدف کلی 8](#_Toc19433721)

[2-3-1 اهداف اختصاصی 8](#_Toc19433722)

[3-3-1 اهداف کاربردی 9](#_Toc19433723)

[4-3-1 فرضيات يا سؤالات تحقيق 9](#_Toc19433724)

[فصل دوم : بررسی متون 11](#_Toc19433725)

[1-2 مقدمه 12](#_Toc19433726)

[2-2 مبانی نظری 12](#_Toc19433727)

[1-2-2 اتیولوژی 12](#_Toc19433728)

[2-2-2 اپیدمیولوژی 15](#_Toc19433729)

[3-2-2 تظاهرات بالینی 15](#_Toc19433730)

[4-2-2 عوارض و پیش آگهی 16](#_Toc19433731)

[5-2-2 پنومونی بیمارستانی 18](#_Toc19433732)

[3-2 مرور متون 23](#_Toc19433733)

[فصل سوم : شیوه اجرای تحقیق 26](#_Toc19433734)

[1-3 مقدمه 27](#_Toc19433735)

[2-3 محیط پژوهش 27](#_Toc19433736)

[3-3 جامعه ی پژوهش 27](#_Toc19433737)

[4-3 روش نمونه گیری و حجم نمونه 27](#_Toc19433738)

[5-3 ابزار و روش جمع آوری داده 28](#_Toc19433739)

[6-3 روش تجزیه و تحلیل آماری 28](#_Toc19433740)

[7-3 ملاحظات اخلاقی 29](#_Toc19433741)

[8-3 جدول متغیر‌های مطالعه 29](#_Toc19433742)

[فصل چهارم : نتایج 31](#_Toc19433756)

[1-4 مقدمه 32](#_Toc19433757)

[2-4 یافته‌ها 32](#_Toc19433758)

[فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری 41](#_Toc19433759)

[1-5 مقدمه 42](#_Toc19433760)

[2-5 بحث یافته های توصیفی 42](#_Toc19433761)

[3-5 بحث یافته های تحلیلی 45](#_Toc19433762)

[4-5 نتیجه‌گیری 49](#_Toc19433763)

[5-5 پیشنهادات 50](#_Toc19433764)

[6-5 محدودیت‌های مطالعه 51](#_Toc19433765)

[منابع 52](#_Toc19433766)

فهرست جداول و نمودارها

نمودار 1-4 درصد جنسیت نوزادان

جدول1-4 ارتباط جنسیت با بروز پنومونی

جدول 2-4: ارتباط بین بروز پنومونی و GA

جدول 3-4 : ارتباط بین دریافت سورفاکتانت و بروز پنومونی

جدول 4-4 ارتباط بین دریافت استروئید و بروز پنومونی

جدول 5-4 ارتباط بین دریافت وازواکتیو و بروز پنومونی

جدول 6-4 ارتباط بین تغذیه Enteral و بروز پنومونی

جدول 7-4 ارتباط بین NGT گذاری و بروز پنومونی

جدول 8-4 : ارتباط بین انتوباسیون مجدد و بروز پنومونی

جدول 9-4 ارتباط بین ترانسفوزیون خونی و بروز پنومونی

جدول 10-4: ارتباط بین طول مدت زمان تهویه مکانیکی و بروز پنومونی

فهرست اختصارات

VAP: Ventilator-associated pneumonia

NICU: Neonatalintensive care unit

PICU: Pediatricintensive care unit

GA: Gestational age

RSV: Respiratory syncytial virus

CMV: Cytomegalovirus

NGT:Nasogastric tube

CDC/NNIS : Center for disease control/National nosocomial infection surveillance

#

# فصل اول :طرح تحقيق

## 1-1 مقدمه و بیان مسئله

پنومونی مرتبط با ونتیلاتور بصورت التهاب پارانشیم ریه به علت فعالیت یک عامل عفونی 48 ساعت بعد از شروع تهویه ی مکانیکی در بیمارانی که انتوباسیون تراکئال شده اند و در زمان مداخله پنومونی نداشتند تعریف میشود.(1)

پاتوژن هایی که باعث پنومونی مرتبط با ونتیلاتور می شوند می توانند بر دفاع مکانیکی، هورمونی و سلولی بدن غلبه کنند و به این ترتیب باعث ایجاد یک عفونت در بخش تحتانی دستگاه تنفس شوند. دسترسی به بخش تحتانی دستگاه تنفسی که به طور طبیعی استریل است از طریق 4 مکانیسم صورت می گیرد : آسپیراسیون ترشحات دهانی-حلقی شامل پاتوژن های حفره ی معدی یا سینوس ها ، گسترش ارگانیسم ها از یک ناحیه ی مجاور مثل پلور، استنشاق آئروسل های آلوده، و گسترش هماتوژن عفونت از یک جایگاه دور به ریه. (2و3)

تشخیص پنومونی مرتبط با ونتیلاتور با معیارهای رادیولوژیکی و بالینی که توسط مرکز ملی کنترل بیماری و پیشگیری از عفونت های بیمارستانی (CDC/NNIS[[1]](#footnote-1)) تعریف شده است، صورت می گیرد.

عفونت های مرتبط با مراقبت های سلامت تقریبا در 12 درصد بیماران بستری شده در بخش مراقبت های ویژه ی کودکان رخ می دهد. پنومونی دومین عفونت شایع بیمارستانی می باشد که 7/22 درصد از موارد عفونت های مرتبط با مراقبت های سلامت را شامل می شود. پنومونی مرتبط با ونتیلاتور در 9 تا 27 درصد از بیماران انتوبه شده رخ می دهد. ریسک پنومونی مرتبط با ونتیلاتور به ازای هر روز استفاده از تهویه ی مکانیکی در حدود 1 تا 3 درصد افزایش می یابد. هم چنین نرخ مورتالیته برای بیماران مبتلا به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور در حدود 33 تا 71 درصد گزارش شده که نرخ بالایی می باشد.(4و1) علاوه بر این بعضی تحقیقات نشان داده اند که مورتالیته ی کودکان مبتلا به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور در مقایسه با کودکان بدون این بیماری بطور قابل ملاحظه ای بالاتر است.(5) همچنین هزینه های بیمارستانی و طول دوره ی بستری در بخش مراقبت های ویژه ی کودکان برای بیماران مبتلا به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور در مقایسه با بیماران بدون این بیماری به طور قابل ملاحظه ای بالاتر است.(6)

تا به امروز تعدادی از محققین مطالعاتی در مورد ریسک فاکتورهای پنومونی مرتبط با ونتیلاتور در بیماران بستری شده در بخش مراقبت های ویژه ی کودکان انجام داده اند ولی نتایج این مطالعات متنوع و متناقض بوده اند. برای مثال مطالعه ی Elward AM. و همکاران، سندرم های ژنتیکی، انتوباسیون مجدد و انتقال به خارج از بخش مراقبت های ویژه ی کودکان را به عنوان ریسک فاکتورهایی که به طور مستقل پیش بینی کننده ی پنومونی مرتبط با ونتیلاتور هستند، نشان داد.(7) اما مطالعه ی Almuneef M. و همکاران نشان داد که آنتی بیوتیک تراپی کورکورانه، ادامه یافتن تغذیه ی enteral و برونکوسکوپی تنها ریسک فاکتورهای مستقل پیش بینی کننده برای پنومونی مرتبط با ونتیلاتور هستند.(8) نتایج دیگر هم در مقایسه ی مطالعه ی Elward AM. (7) و Roeledveld PP. (9) در مورد استفاده از استرویید ها، باهم مطابقت نداشتند.

اپیدمیولوژی و پروگنوز پنومونی مرتبط با ونتیلاتور برای بالغین به خوبی توصیف شده است اما اطلاعات اندکی در مورد این بیماری برای کودکان، به ویژه در باره ی ریسک فاکتورها و نتایج بیماری مثل مورتالیته، موربیدیته و هزینه ها وجود دارد.(10) به علت آناتومی و فیزیولوژی متفاوت از بزرگسالان، شناسایی روش های پیشگیری اختصاصی برای پنومونی مرتبط با ونتیلاتور در جمعیت کودکان ضروری می باشد.(7)

علاوه بر این اطلاعات در دسترس عمدتا مربوط به مطالعات انجام یافته در کشورهای توسعه یافته است. اگرچه بروز پنومونی مرتبط با ونتیلاتور به علت بهبود یافتن دانش کلینیکی و استفاده از روش ها و استراتژی های پیشگیرانه، به طور قابل ملاحظه ای از سال 1990 در حال کاهش است ولی همچنان بروز این بیماری بالاست.(10)

به علت این عدم قطعیت ها، بومی نبودن اطلاعات موجود، نرخ مورتالیته ی بالا و ضرورت های ذکرشده برای این مطالعه در کودکان، و از آنجا که نتایج این مطالعه می تواند به بهبود استانداردهای مراقبت از کودکان تحت ونتیلاسیون مکانیکی در بخش مراقبت های ویژه کمک کند، هدف اصلی ما در این مطالعه شناسایی ریسک فاکتورهای پنومونی مرتبط با ونتیلاتور در بیماران بستری شده در بخش مراقبت های ویژه ی نوزادان می باشد.

بیمارستان بوعلی تنها مرکز فوق تخصصی کودکان در استان بوده و با بیش از ده پزشک فوق تخصص در گرایش های مختلف کودکان و با بیش از ده هزار بستری در سال مشغول به فعالیت می باشد. که این مطالعه در مرکز فوق انجام شد.

## 2-1 تعریف واژه‌ها

**-ریسک فاکتور:**

**تعریف علمی:** یک جنبه از رفتار شخصی یا شیوه ی زندگی، خصوصیات ذاتی و یا قرارگرفتن در معرض محیط زیست که بر اساس شواهد اپیدمیولوژیک شناخته شده است که با یک وضعیت مرتبط با سلامت همراه است.(11)

**تعریف کاربردی:** اصطلاحی است که برای عوامل تسهیل کننده ی یک بیماری، شرایط یا وضعیت مرتبط با سلامت استفاده می شود.(12)

**-پنومونی مرتبط با ونتیلاتور:**

**تعریف علمی:** پنومونی ایجاد شده بعد از 48 ساعت از زمان لوله گذاری داخل تراشه یا تراکئوستومی در بیماران تحت ونتیلاسیون مکانیکی را گویند به شرطی که در زمان لوله گذاری شواهدی از پنومونی در بیمار وجود نداشته باشد.(13)

**تعریف کاربری:** تعریف کاربردی منطبق با تعریف علمی می باشد.

**-ونتیلاسیون مکانیکی:**

**تعریف علمی:** عملی است که در آن دستگاه ونتیلاتور در ریه می دمد و درنگ می کند و بازدم بطور خودبخود انجام می شود.(14)

**تعریف کاربردی:** کار تنفس بوسیله ی دستگاه خودکار که برای بیمارانی که به طور موقت یا دائم دچار مشکلات تنفسی هستند انجام می شود که با لوله گذاری داخل تراشه فراهم می شود.(15)

**-سورفاکتانت:**

**تعریف علمی:** موادی هستند جزو لیپیدها که حاوی فسفولیپید، چربی های خنثی، و اسیدهای چرب می باشند که بطور طبیعی در ریه ی انسان ترشح می شنوند.(16)

**تعریف کاربردی:** موادی هستند که در ریه باعث کاهش کشش سطحی و مانع آتلکتازی ریه و سهولت اتساع آلوئول ها در هنگام دم می شوند. که نوزادان نارس دچار کمبود آن بوده و به منظور تسهیل تنفس خودبخودی در آنها استفاده می شود.(17)

**-آنتی اسیدها:**

**تعریف علمی:** ترکیبات پایه ای هستند که موجب خنثی شدن اسید معده و سرعت تخلیه ی معده می شوند.(18)

**تعریف کاربردی:** برای پیشگیری یا درمان زخم معده و دوازدهه ، التهاب مری و معده ، ریفلاکس یا ترش کردن و فتق لغزنده یا هیاتال مصرف می شوند.(19)

**-استروئید:**

**تعریف علمی:** استروئیدها نوعی لیپید هستند که به صورت کلی دارای چهار حلقه ی کربنی هستند.(20)

**تعریف کاربردی:** استرویید ها در بدن دو نقش مهم ایفا می کنند اول آنابولیک و دوم اندروژنیک. آنابولیک اثراتی می باشد که باعث رشد توده ی عضلانی در بدن می شوند و اندروژنیک اثرات تغییرات هورمونهای جنسی می باشند.(21)

**-داروهای وازواکتیو:**

**تعریف علمی:** ترکیبات آلی از خانواده ی کاتکولامین ها و فنتانیل آمین ها هستند.(22)

**تعریف کاربردی:** داروهایی که باعث تنگی عروق می شوند و زمانی که مایعات تجویزی نتوانند فشار متوسط سرخرگی را در حد طبیعی حفظ کنند استفاده می شوند.(23)

**-تغذیه ی تزریقی:**

**تعریف علمی:** روشی است برای تامین نیاز غذایی که در آن مواد غذایی از راه ورید داده می شوند.(24)

**تعریف کاربردی:** تعریف کاربردی منطبق با تعریف علمی می باشد.

**-تغذیه ی Enteral :**

**تعریف علمی:** نوعی از تغذیه که در آن از لوله ی گوارش برای دادن کالری مورد نیاز بدن استفاده می شود.(25)

**تعریف کاربردی:** می تواند شامل تغذیه ی دهانی نرمال یا استفاده کردن از لوله های تغذیه ای معده یا روده باشد.(26)

**-لوله ی بینی-معده:**

**تعریف علمی:** لوله ای است که از بینی وارد معده می شود.

**تعریف کاربردی:** یک مسیر موقت برای تغذیه در بیمارانی است که توانایی غذا خوردن ندارند یا بیهوش یا نیمه هوشیار هستند.(27)

**-انتوباسیون مجدد:**

**تعریف علمی:** به صورت لزوم انجام انتوباسیون مجدد و از سرگیری تهویه ی مکانیکی تا 72 ساعت پس از انجام اکستوباسیون تعریف می شود.(28)

**تعریف کاربردی:** تعریف کاربردی منطبق با تعریف علمی می باشد.

**-ترانسفوزیون خون:**

**تعریف علمی:** یک پروسه ی دریافت خون یا فرآورده های خونی به دستگاه گردش خون یک فرد از راه وریدی می باشد.(29)

**تعریف کاربردی:** به منظور جایگزین کردن خون از دست رفته و یا کمبود خون در شرایط مختلف پزشکی انجام می شود.(30)

## 3-1 اهداف پژوهش

## 1-3-1 هدف کلی

بررسی ریسک فاکتورهای پنومونی مرتبط با ونتیلاتور(VAP)در نوزادانی که در بخش مراقبت های ویژه ی نوزادان(NICU) در بیمارستان بوعلی اردبیل تحت ونتیلاسیون مکانیکی قرار گرفته اند.

## 2-3-1 اهداف اختصاصی

1-بررسی ارتباط دریافت سورفاکتانت با پنومونی مرتبط با ونتیلاتور

2-بررسی ارتباط دریافت استروییدها با پنومونی مرتبط با ونتیلاتور

3-بررسی ارتباط دریافت داروی وازو اکتیو ( دوپامین ) با پنومونی مرتبط با ونتیلاتور

4-بررسی ارتباط تغذیه ی Enteral با پنومونی مرتبط با ونتیلاتور

5-بررسی ارتباط طول زمان استفاده از تهویه ی مکانیکی با پنومونی مرتبط با ونتیلاتور

6-بررسی ارتباط استفاده از NGT با پنومونی مرتبط با ونتیلاتور

7-بررسی ارتباط انتوباسیون مجدد با پنومونی مرتبط با ونتیلاتور

8-بررسی ارتباط ترانسفیوژن خون با پنومونی مرتبط با ونتیلاتور

## 3-3-1 اهداف کاربردی

یافتن ارتباط مثبت یا منفی بین ریسک فاکتورهای دریافت سورفاکتانت، دریافت استروئید، ، دریافت داروهای وازواکتیو، تغذیه ی Enteral ، طول زمان استفاده از تهویه ی مکانیکی، استفاده از لوله ی بینی معده ، انتوباسیون مجدد و ترانسفوزیون خون با پنومونی مرتبط با ونتیلاتور و حذف یا تعدیل آن عوامل در جهت کاهش عفونت های بیمارستانی، کاهش میزان بروز پنومونی مرتبط با ونتیلاتور ، کاهش مورتالیته ، موربیدیته و هزینه های بیمارستانی.

## 4-3-1 فرضيات يا سؤالات تحقيق

1-دریافت سورفاکتانت با پنومونی مرتبط با ونتیلاتور ارتباط دارد.

2-دریافت استروئیدها با پنومونی مرتبط با ونتیلاتور ارتباط دارد.

3-دریافت داروهای وازواکتیو با پنومونی مرتبط با ونتیلاتور ارتباط دارد.

4-تغذیه ی Enteral با پنومونی مرتبط با ونتیلاتور ارتباط دارد.

5-طول زمان استفاده از تهویه ی مکانیکی با پنومونی مرتبط با ونتیلاتور ارتباط دارد.

6-استفاده از لوله ی بینی معده با پنومونی مرتبط با ونتیلاتور ارتباط دارد.

7-انتوباسیون مجدد با پنومونی مرتبط با ونتیلاتور ارتباط دارد.

8-ترانسفوزیون خون با پنومونی مرتبط با ونتیلاتور ارتباط دارد.

#

# فصل دوم : بررسی متون

##

## 1-2 مقدمه

در اين فصل از مطالعه به بررسي مباني نظري پنوموني خواهيم پرداخت، اتيولوژي آن، اپيدميولوژي، تظاهرات باليني و عوارض و پيش آگهي پنوموني را بررسي خواهيم كرد. به تفصيل در مورد پنوموني بيمارستاني، نحوه ي تشخيص آن، راه هاي انتقال، ارگانيسم هاي شايع ايجاد كننده، عوامل خطرساز، تظاهرات باليني، هدف از اقدامات كنترل پنوموني بيمارستاني و اقدامات پيش گيرانه آن بحث خواهد شد. در پايان فصل، در قسمت مرور متون چند نمونه از مطالعات مشابه بررسي خواهد شد.

## 2-2 مبانی نظری

## 1-2-2 اتیولوژی

پنومونی عفونت مجاری تنفسی تحتانی است . که راه های هوایی و پارانشیم را با ایجاد تراکم در کانون مجاور فضاهای الوئولی در گیر میکند. واژه عفونت مجاری تنفسی تحتانی اغلب در باره ی برونشیت ، برونشیولیت ، پنومونی یا هرگونه ترکیبی از این سه بکار میرود. پنومونیت واژه ای عمومی برای التهاب ریه است که میتواند با یا بدون کانون تراکم الوئولی همراه باشد. پنومونی لوبار حاکی از پنومونی محدود به یک یا چند لوب ریه است. پنومونی اتیپیک به معنای الگوهایی منتشرتر و بینابینی تر از پنومونی لوبار است. (37)

برونکوپنومونی نیز به التهاب ریه با مرکزیت برونشیول ها اشاره دارد. که منجر به تولید اگزودای موکوسی چرکی شده و برخی از راه های هوایی کوچک را مسدود میکند در عین حال سبب ایجاد درگیری تکه ای به صورت کانون های متراکم در لوب مجاور نیز میگردد. (37)

پنومونیت بینابینی، التهاب بافت بینابینی است که مشتمل بر دیواره های الوئول ها ، کیسه ها و مجاری الوئولی و برونشیول ها میباشد. پنومونیت بینابینی مشخصه عفونت های ویروسی حاد است. اما در عین حال میتواند یک فرایند مزمن باشد. (37)

نقایص دفاع میزبان خطر ایجاد پنومونی را افزایش میدهد .راه های هوایی تحتانی و ترشحات انها در نتیجه وجود یک سیستم پاک سازی چند بخشی استریل هستند. الوده کننده های راه های هوایی در موکوس ترشح شده توسط سلول های گابلت به دام میافتند. مژک های قرار گرفته در سطح سلول اپیتلیال سیستم بالابرنده ی مژکی را میسازند که دارای ضربان های هماهنگ به سمت حلق و راه های هوایی مرکزی است جایی که این ذرات به بالا رانده شده بلعیده یا به بیرون دفع میشوند.نوتروفیل های پلی مورفونوکلوئر خون و ماکروفاژهای بافتی نیز به بلع و کشتن میکرو ارگانیسم ها می پردازند.IgA ترشح شده به داخل مایعات راه های تنفسی فوقانی، فرد را در برابر عفونت های مهاجم محافظت کرده و خنثی سازی ویروس ها را تسهیل می کند. (37)

عوامل عفونی شایع مسبب ایجاد پنومونی اکتسابی ازجامعه بسته به سن بیمار متفاوت هستند. استرپتوکوک پنومونیه شایع ترین علت پنومونی باکتریال ( به ویژه پنومونی لوبار ) است که در هرسنی از کودکان شایع است. شایع ترین این عوامل شامل RSV در شیرخواران، ویروس های تنفسی (ویروس های پارا آنفلوانزا، آنفلوانزا، آدنویروس ها و متاپنوموویروس ها) در کودکان زیر ۵ سال و مایکوپلاسما پنومونیه در کودکان بالای ۵ سال است. پنومونی استرپتوکوکی در هر سنی، بعد از نوزادی رخ می دهد. مایکوپلاسما پنومونیه و کلامیدوفیلا پنومونیه از علل اصلی پنومونی آتیپیک هستند.(31)

کلامیدیا تراکوماتیس و با شیوع کمتر، مایکوپلاسماهومینیس، اوره آپلاسما اوره آليتيكوم و CMV منجر به ایجاد سندرم تنفسی مشابهی در شیرخواران با سن 2 هفته تا 3 ماه میشوند. علایم بارز این بیماری شامل: شروع تحت حاد از یک پنومونی بدون تب به همراه سرفه و اتساع بیشاز حد ریه است. تشخیص این عفونت ها و افتراق آنها از یکدیگر دشوار است.

در بالغین، این ارگانیسم ها به عنوان بخشی از فلور مخاط تناسلی حمل می شوند. زنانی که حامل این ارگانیسم ها هستند، ممکن است آنها را به طور بالقوه به نوزادان انتقال دهند. (37)

سایر عوامل به طور گاهگاهی یا نادر منجر به ایجادپنومونی می شوند. سندرم تنفسی حاد شدید (SARS) حاکی از شیوع کروناویروس های مرتبط با سارس ( SARS- CoV ) است. آنفلوانزای مرغی که به عنوان آنفلوانزای پرندگان نیز شناخته می شود، یک بیماری ویروسی شدیدا مسری انواع مرغ ها و پرندگان دیگر است که توسط آنفلوانزای A (H5 \_ N1) ایجاد می شود. در سالهای ۱۹۹۷ و ۲۰۰۴–۲۰۰۳ موارد شیوعی از این بیماری در بین انسانهای مناطق اسیای جنوب شرقی دیده شد که با مرگ و میر بالایی نیز همراه بود. نوع جدیدی از آنفونزای A با منشا خوک H1N1) ( از سال 2009 شایع شده است. سایر علل بر اساس شرح حال تماس قبلی عبارتند از : استاف اورئوس و استرپتوکوک پایوژن (به خصوص بعد از عفونت آنفولانزا) مایکو باکتریوم توبرکلوزیس، فرانسیلا تولارنسیس، بروسلا SPP، کوکسیلا بورنتی، کلامیدیوفیلیا پسیتاسی، لژیونلا پنوموفیلا، هانتا ویروس، هیستوپلاسما کپسولاتوم، کوکسیدیوایدیس ایمیتیس و بلاستومایس درماتیتیدیس و فلور دهانی یا باسیل گرم منفی (بعد از آسپیریشن). (37)

علل ایجاد پنومونی در افراد دچار نقص ایمنی شامل باکتری های گرم منفی روده ای، مایکوباکتریوم ها (کمپلکس مایکوباکتریوم آویوم)، قارچها (آسپرژیلوس)، ویروس ها (CMV) و پنوموسیستیس تیس کارینی (jirovecii) است. پنومونی در بیمار دچار فیبروز کیستیک معمولا توسط استافیلوکوک اورئوس در شیرخوارگی و سودمونا آئروژینوزا یا بورخورلدیا سپاسیا در بیماران بزرگ تر رخ می دهد. (37)

## 2-2-2 اپیدمیولوژی

ایمن سازی تأثیر عمده ای بر میزان بروز پنومونیهای ناشی از سیاه سرفه، دیفتری، سرخک، هموفیلوس آنفلوآنزا و استرپتوکوک پنومونیه داشته است. تأثیر واکسن BCG(باسيل کالمت گرین) نیز در مناطقی که مورد استفاده قرار گرفته، چشمگیر بوده است.(29)

بیش از 1 میلیون مرگ در کودکان زیر 5 سال سالانه در کشورهای در حال توسعه به دلیل پنومونی رخ می دهد. ریسک فاکتورهای ایجاد عفونت مجاری تنفسی تحتانی شامل رفلاکس معدی مروی، اختلال نورولوژیک (آسپیراسیون)، شرایط همراه با نقص ایمنی، ناهنجاریهای آناتومیک مجاری تنفسی و اقامت در مراکز نگهداری کودکان عقب افتاده یا معلول و بستری به ویژه در بخش ICU یا نیازمند اقدامات تهاجمی است. (37)

## 3-2-2 تظاهرات بالینی

سن بیمار عامل تعیین کننده ای در زمینه تظاهرات بالینی پنومونی است. نوزادان ممکن است تب یا هایپوکسی را به همره علائم فیزیکی خاموش و نهفته ای از پنومونی داشته باشند، در شیرخوران کوچک ممکن است آپنه اولین علامت پنومونی باشد. تب، لرز، تاكی پنه، سرفه، ضعف، درد پلورتیک قفسه سینه، رتراکسیون و هراس به دلیل سختی تنفس یا کوتاه شدن تنفس، در بین شیرخواران بزرگتر و کودکان شایع هستند. یافته های معاینات بالینی به طور حتم نمی توانند پنومونی باکتریال و ویروسی را ازهم افتراق دهند اما در مشخص نمودن تشخیص های افتراقی و یافته های مرتبط با اتیولوژی خاص کمک کننده است. پنومونیهای ویروسی اغلب و بیش از سایر علل، با سرفه، ویزینگ یا استریدور همراهی دارند اما تب در آنها نسبت به پنومونی باکتریایی کمتر بارز است. احتقان مخاطی و التهاب راه های هوایی فوقانی تر مطرح کننده ی عفونت ویروسی است. پنومونیهای باکتریایی به طور تیپیک همراه با تب بالاتر، لرز، سرفه، تنگی نفس و یافته های شنیداری تراکم ریوی است. پنومونی آتی پیک در بچه های کوچک به صورت تاکی پنه، سرفه،کراکل در سمع و اغلب کونژنکتیویت کلامیدیایی همزمان است. علایم دیگر دیسترس تنفسی شامل لرزش پره های بینی، رتراکسیون بین و زیردنده ای و ناله است. (37)

تنفس های غیر قرینه و سطحی می تواند به دلیل محدودیت ناشی از درد ایجاد شود. پایین بودن دیافراگم در دق مبین به دام افتادن هواست که به طور شایع در آسم رخ می دهد، اما می تواند به طور مکرر با عفونت های ویروسی مجاری تنفسی تحتانی نیز همراهی داشته باشد. حرکت ضعیف و اختلال دیافراگم هم ناشی از اتساع بیش از حد ریه ها و یا ناتوانی آنها در اتساع است که به دلیل یک تخریب بزرگ در ریه و اختلال در کمپلیانس آن رخ داده است. اتساع بیش از حد ریه ها می تواند سبب راندن دیافراگم و کبدبه پایین شود. گنگی و صدای مبهم در دق هم ممکن است به دلیل ارتشاحات لوبار یا سگمنتال یا وجود مایع پلور باشد. سمع در مراحل اولیه ی پنومونی و یا در پنومونی کانونی کوچک طبیعی است ولی وجود کراکل های لوکالیزه، رونکای و ویز می تواند به یافتن و تعیین محل پنومونی کمک کند. صداهای تنفسی دور دست نشانگر یک ناحیه ی بزرگ و با تهویه ی ضعیف تراکم و یا وجود مایع پلور هستند. (37)

انواع مختلف پنومونی از جمله پنومونی لوبار، برونکوپنومونی و پنومونی های بینابینی و آلوئولی، باید بر اساس تشخیص های رادیولوژیک یا پاتولوژیک از یکدیگر افتراق داده شوند. به علاوه باید پنومونی را از سایر بیماری های حاد ریه از جمله ادم ریوی ناشی از نارسایی قلب، پنومونیت حساسیتی و آسپیراسیون و بیماری های خود ایمنی مثل بیماری روماتوئید و لوپوس اریتماتوی سیستمیک، تمییز داد. (37)

## 4-2-2 عوارض و پیش آگهی

پنومونیهای باکتریایی سبب تجمع مایع التهابی در فضای پلور مجاور و ایجاد افیوژن پاراپنومونیک می شود و در صورت چرکی بودن، ایجاد آمپیم می کند. افيوژنهای کوچک ممکن است نیاز به درمان خاصی نداشته باشند. افيوژن های بزرگ معمولا تنفس را محدود می کنند و نیاز به تخلیه دارند. گیسختگی هوا در داخل بافت ریه منجر به پنوماتوسل یا پاکت هوا می گردد. ایجاد اسکار در راههایهوایی و بافت ریه سبب گشادشدن برونشها و برونشکتازی و افزایش خطر عفونتهای راجعه می شود. (37)

اگر پنومونی منجر به نکروز بافت ریه شود، ممکن است آبسه ریه ایجاد کند. آبسه ریه در کودکان مشکل ناشایعی است و معمولا به واسطه آسپیراسیون و یا ایجاد عفونت در پشت یک برونش مسدود شده، رخ میدهد. شایع ترین نواحی درگیر، سگمانهای خلفی لوبهای فوقانی و سگمانهای فوقانی لوبهای تحتانی هستند که در وضعیت خوابیده مایع به این نواحی وارد میشود. باکتری های بیهوازی معمولا در همراهی با استرپتوکوک های مختلف، Ecoli، کلبسیلا پنومونیه، سودومونا آئروژینوزا و استافیلوکوک اورئوس وجود دارند. عکس قفسه سینه یا CT اسکن نشان دهنده یک ضایعه حفره ساز، اغلب با یک سطح مایع هواست که توسط پارانشیم دچار التهاب احاطه شده است. اگر حفره با برونش ارتباط داشته باشد، ارگانیسم ها ممکن است از خلط جدا شوند. برونکوسکوپی تشخیصی ممکن است برای رد وجود جسم خارجی و برای جمع آوری نمونه های میکروبیولوژیک لازم باشد. آبسه ریه معمولا به درمان ضدمیکروبی مناسب، معمولا با کلیندامایسین، پنی سیلین G یا آمپی سیلین سولباکتام پاسخ می دهد. بیشتر کودکان به طور کامل و به سرعت از پنومونی بهبود می یابند اگر چه ممکن است ۶-۸ هفته طول بکشد تا نمای رادیوگرافی طبیعی شود. در تعدادی از کودکان، پنومونی ممکن است بیشتر از یک ماه طول بکشد و عود کننده باشد. در این موارد به دلیل احتمال وجود بیماری زمینه ای، باید آزمون های TST، بررسی کلر در عرق از نظر فیبروز کیستیک، تعیین ایمونوگلوبولین سرم و زیر گروه IgG، انجام و برای شناسایی ناهنجاری های آناتومیک با وجود جسم خارجی برونکوسکوپی، انجام شود. آزمون بلع باريوم هم برای بررسی رفلاکس معدی مروی انجام می شود.(34)

پنومونی آدنوویروسی شدید ممکن است سبب ایجاد برونشیولیت ابليتران (انسدادی) شود که یک فرآیند التهابی تحت حاد است و در آن بافت اسکار جایگزین راه های هوایی کوچک می شود و منجر به کاهش حجم ریه و کمپلیانس آن می گردد. به نظر می رسد که ریه هیپرلوسنت یک طرفه یا سندرم Swyer - James یک عارضه کانونی پنومونی نکروزان شدید باشد که در آن تمام یا بخشی از ریه در رادیوگرافی بسیار لوسنت شده است و با آدنوویروس نوع ۲۱ نیز ارتباط دارد. (37)

## 5-2-2 پنومونی بیمارستانی

كنترل عفونت هاي بيمارستاني در ايران سابقه اي طولاني ندارد. علي رغم اينكه سوابق مربوط به موضوع كنترل عفونت از سال 1350 در دانشگاه هاي اهواز و شيراز و سپس چند بيمارستان در تهران موجود است. با اين وجود تنها در شيراز از سال 1359 به موضوع كنترل عفونت هاي بيمارستاني توجه خاصي شدو برنامه هاي پيشگيري و كنترل آن پيگيري گرديد. (37)

عفونت به معناي پديده اي است كه ميزبان به دليل تهاجم و رشد و تكثير عامل بيماري زا دچار آسيب مي شود.

عفونت بيمارستاني عفونتي است كه به صورت محدود يا منتشر و در اثر واكنش هاي بيماري زا مرتبط با خود عامل عفوني يا سموم آن در بيمارستان ايجاد مي شود به شرطي كه حداقل 48 تا 72 ساعت بعد از پذيرش در بيمارستان ايجاد شود ، در زمان پذيرش فرد نبايد علايم آشكار عفونت مربوطه را داشته باشد و بيماري در دوره ي نهفتگي خود نباشد ، معيار هاي مرتبط با عفونت اختصاصي (كد مربوطه) را جهت تعريف عفونت بيمارستاني داشته باشد. (37)

كد اختصاصي پنوموني PNEU-PNEU :

تعريف آن به صورت وجود يكي از ويژگي هاي زير مي باشد:

ويژگي 1 : بيمار در معاينه ي باليني بايد رال يا dullness داشته باشد و در كنار آن دست كم يكي از موارد زير نيز وجود داشته باشد: الف) شروع خلط چركي يا تغيير ويژگي خلط ب) وجود ارگانيسم در كشت خون پ) وجود ارگانيسم در نمونه ي حاصل از آسپيراسيون از تراشه، برس كشيدن داخل برونش و يا بيوپسي.(36)

ويژگي 2 : راديوگرافي از قفسه ي سينه ي بيمار، حاكي از انفيلتراسيون جديد يا پيشرونده، consolidation ، وجود حفره يا افيوژن پلور باشد و در كنار آن دست كم يكي از موارد زير نيز موجود باشد: الف) شروع خلط چركي يا تغيير ويژگي خلط ب) وجود ارگانيسم در كشت خون پ) وجود ارگانيسم در نمونه ي حاصل از آسپيراسيون از تراشه، برس كشيدن داخل برونش و يا بيوپسي ت) احراز وجود ويروس يا آنتي ژن ويروسي از ترشحات تنفسي ث) يك بار تيتر آنتي بادي IgM به ميزان تشخيصي يا افزايش IgG به ميزان چهار برابر در دو نمونه ي متوالي سرم ج) وجود شواهد هيستوپاتولوژيك پنوموني.(36)

ويژگي 3 : بيماري كه حداكثر يك سال سن دارد، دست كم دو مورد از علائم و نشانه هاي زير را داشته باشد: آپنه، تاكيكاردي، برادي كاردي، خس خس كردن سينه، سرفه يا rhonchi و در كنار آن دست كم يكي از موارد زير نيز موجود باشد: الف) افزايش ميزان ترشحات تنفسي ب)شروع خلط چركي يا تغيير ويژگي خلط پ)وجود ارگانيسم در كشت خون يا يك بار تيتر آنتي بادي IgM به ميزان تشخيصي يا افزايش IgG به ميزان چهار برابر در دو نمونه متوالي سرم كه حاكي از وجود آن پاتوژن باشد ت) وجود ارگانيسم حاصل از نمونه ي آسپيراسيون از طريق تراشه، برس كشيدن داخل برونش يا بيوپسي.(36)

ويژگي 4 : بيماري كه حداكثر يك سال سن دارد در راديوگرافي قفسه سينه داراي انفيلتراسيون جديد يا پيشرونده، consolidation ، حفره يا افيوژن پلور باشد و در كنار آن دست كم يكي از موارد زير نيز موجود باشد: الف) افزايش ميزان ترشحات تنفسي ب)شروع خلط چركي يا تغيير ويژگي خلط پ)وجود ارگانيسم در كشت خون يا يك بار تيتر آنتي بادي IgM به ميزان تشخيصي يا افزايش IgG به ميزان چهار برابر در دو نمونه متوالي سرم كه حاكي از وجود آن پاتوژن باشد ت) وجود ارگانيسم حاصل از نمونه ي آسپيراسيون از طريق تراشه، برس كشيدن داخل برونش يا بيوپسي. ث) وجود شواهد هيستوپاتولوژيك پنوموني.(36)

پنومونی ۱۳٪ از عفونت های بیمارستانی را تشکیل می دهد. پنومونی مرتبط با ونتیلاتور در یک تا بیش از ۴ نفر به ازای ۱۰۰۰ روز استفاده از ونتیلاتور، باعث به طور میانگین هر بار ۱۰ روز بستری اضافه تر در بیمارستان و ۲۳۰۰۰ دلار هزینه اضافی می شود. تقریبا همه موارد پنومونی باکتریال بیمارستانی از طریق آسپیراسیون فلور اوروفارنژیال درون زاد یا کسب شده در بیمارستان (و گاهی فلورمعده) ایجاد می شوند. پنومونی های بیمارستانی نسبت به عفونت در هر جای دیگر بدن با مرگ و میر بیشتری همراه اند با این وجود، مرگ و میر قابل انتساب به پنومونی همراه با ونتیلاتور (شایع ترین و کشنده ترین شکل از پنومونی بیمارستانی) در محدوده ۱۴-۶ درصد می باشد. این ارقام نشان می دهند که خطر مرگ ناشی از پنومونی بیمارستانی به میزان زیادی تحت تاثیر عوامل دیگری از جمله بیماری های همراه، درمان آنتی بیوتیکی ناکافی و پاتوژن های خاص ( به خصوص پسودومونا آئروژینوزا یا آسینتوباکتر) می باشد. نظارت و تشخیص دقیق پنومونی در بیمارستان اغلب مشکل ساز است زیرا بسیاری از بیماران و به ویژه بیمارانICU دارای رادیوگرافی غیرطبیعی قفسه سینه، تب و لكوسيتوز هستند که قابل انتساب به علل متعددی می باشند. پنومونی های ویروسی به خصوص در بیماران دچار سرکوب ایمنی و کودکان اهمیت دارند. (37)

عوامل خطرساز جهت پنومونی بیمارستانی و به خصوص پنومونی همراه با ونتیلاتور عبارتند از وقایعی که خطر کولونیزاسیون با پاتوژنهای بالقوه را افزایش می دهند (مانند درمان آنتی بیوتیکی قبلی، مدارها با تجهیزات آلوده ونتیلاتور یا کاهش اسیدیته معده)؛ وقایعی که احتمال آسپیراسیون محتویات اوروفارنکس به دستگاه تنفسی تحتانی را بالا می برند (مانند گذاشتن لوله نای، کاهش سطح هوشیاری و یا وجود لوله نازوگاستریک)؛ و وقایعی که مکانیسم های دفاع میزبان در ریه را تضعیف می کنند و رشد بیش از حد پاتوژنهای اسپیره شده را امکان پذیر می نمایند ( مانند بیماری انسدادی مزمن ریه، سن بالا و جراحیقسمت فوقانی شکم) (37)

 هدف از اقدامات کنترل پنومونی برطرف کردن عوامل خطرزا در مراقبت عمومی از بیمار (مثل به حداقل رساندن وضعیت طاقباز که مستعد به آسپیراسیون است) و ضدعفونی نگهداشتن دقیق تجهیزات رسپیراتور(مثل ضدعفونی با استریل کردن تمام قسمت های غیر مصرفی دستگاه مثل نبولایزر، تعویض لوله های تنفسی فقط در موقع نیاز به علت کارکرد نادرست یا آلودگی قابل مشاهده ( تا براساس مدت زمان استفاده) برای کاهش شکاف در سیستم و آموزش روش بدون آلودگی ساکشن) است. مفید بودن آلودگی زایی حلقی دهانی و روده با آنتی بیوتیک های غیر قابل جذب و یا استفاده کوتاه مدت از آنتی بیوتیک ها پس از لوله گذاری مورد بحث است یک کارآزمایی تصادفی چندمرکزی نشان داد که میزان مرگ در ICU میان بیماران تحت تهویه مکانیکی که در آنها رفع آلودگی حلقی دهانی صورت گرفت کمتر است. برخی اقدامات پیشگیرانه ای که نیازمند تحقیقات بیشتر می باشند عبارتند از: استفاده از لوله های داخل تراشه ای که دارای کانال هایی برای درناژ ترشحات زیر گلوت هستند و با کاهش خطر عفونت طی استفاده کوتاه مدت بعد از عمل مرتبط است و استفاده از ونتیلاسیون مکانیکی غیر تهاجمی در زمان ممکن استفاده از لوله های داخل نایی پوشیده با نقره ممکن است خطر پنومونی مرتبط با ونتیلاتور را کاهش دهد اما به طور روتین در نظر گرفته نمی شود. قابل توجه این که کاهش میزان پنومونی همراه با ونتیلاتور، اغلب میزان کلی مرگ و میر ICU را کاهش نداده اند. (37)

برخی از مقالات در زمینه تشخیص و درمان تأکید دارند، معیارهای بالینی تشخیص (مانند، تب، لکوسیتوره پیدایش ترشحات چرکی، ارتشاحات جدید با تغییر یافته رادیوگرافی، تغییر نیاز به اکسیژن با تنظیمات ونتیلاتور) دارای حساسیت بالایی هستند، اما اختصاصی بودن آنها پایین می باشد. این معیارها سودمند ترین عوامل جهت انتخاب بیماران برای عمل های برونکوسکوپیک یا غیر برونکوسکوپیک هستند که نمونه هایی از دستگاه تنفسیتحتانی به دست می دهند که از آلودگی دستگاه فوقانی حفظ شده اند، کشت های کمی از چنین نمونه هایی دارایحساسیت تشخیصی در حدود ۸۰٪ می باشند. دوم، پنومونی بیمارستانی باشروع زودرس که ظرف ۴ روز پس از بستری شدن تظاهر میکند اغلب به وسیله پاتوژنهای کسب شده از اجتماع از قبیل استریتوکوک پنومونیه و گونه های هموفیلوس ایجاد می شود. اگرچه برخی از مطالعات اخیر با این دیدگاه مخالفند. پنومونی های با شروع دیررس معمولا ناشی از استافیلوکوک اورئوس، پسودومونا آئروژینوزا، گونه های انتروباکتر، کلبسیلا پنومونیه یا آسینتوباکتر( پاتوژنی که در کشورهای گرمسیر معمول است و در ایالات متحده در ICUها نگرانی فزاینده ای را ایجاد کرده است، می باشند. هنگامی که جهت تشخیص پنومونی همراه با ونتیلاتور از تکنیک های تهاجمی استفاده می شود، نسبت ارگانیسم های باسیل گرم منفی جدا شده از ۷۰-۵۰٪ به ۳۵ – ۴۵% کاهش می یابد. در حدود ۴۰-۲۰٪ موارد، عفونت چند میکروبی است. نقش باکتری های بی هوازی در پنومونی ناشی از ونتیلاتور به خوبی مشخص نیست. سوم، یک مطالعه چندمرکزی مطرح کننده این است که ۸ روز، مدت زمان مناسبی برای درمان پنومونی بیمارستانی است و در صورتی که آسینتوباکتر یا پسودومونا آئروژینوزا در بیماری دخیل باشند، دوره درمان طولانی تری (۱۵ روز در این مطالعه) لازم است. سرانجام، در بیماران تب دار (به خصوص آنهایی که لوله های داخل تراشه و یا نازوگاستریک دارند)، منابع مخفی تر عفونتهای تنفسی و به خصوص سینوزیت باکتریال و اوتیت میانی باید در نظر گرفته شوند. (37)

## 3-2 مرور متون

پیون لی و همکاران در مطالعه ی خود در سال 2015 روی 605 نوزاد نشان دادند که پنومونی مرتبط با ونتیلاتور یک مشکل جدی برای نوزادان متولد شده با وزن کم که بیشتر از 48 ساعت تحت ونتیلاسیون مکانیکی قرار گرفته اند می باشد. این مطالعه نشان داد که مدت زمان طولانی تر تهویه ی مکانیکی و هم چنین تغذیه ی تزریقی در گروهی که به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور مبتلا شده اند بیشتر یافت می شود و برداشتن زود تر لوله ی داخل تراشه و تغذیه ی کافی Enteral می تواند میزان بروز پنومونی مرتبط با ونتیلاتور را در نوزادان تولد یافته با وزن کم کاهش دهد.(31) نقص مطالعه ی فوق بررسی ریسک فاکتورهای ذکر شده در نوزادان تولد یافته در وزن کم می باشد که ممکن است درصدی در ارتباط فوق با کمبود وزن و نه متغیرهای ذکر شده باشد.

در مطالعه ی انجام شده توسط آلبرت و همکاران در سال 2016 پنومونی مرتبط با ونتیلاتور در 6.5 درصد از نوزادانی که تحت ونتیلاسیون مکانیکی قرار گرفته بودند یافت شد و آنها ارتباطی بین تغذیه ی enteral و پنومونی مرتبط با ونتیلاتور نیافتند ولی طول مدت زمان تهویه ی مکانیکی و طول مدت زمان اقامت در NICU و استفاده از درمان آنتی اسید را به عنوان ریسک فاکتور مستقل که باعث افزایش بروز پنومونی مرتبط با ونتیلاتور می شود معرفی کردند.(32) نقص مطالعه ی فوق کم بودن تعداد ریسک فاکتور ها می باشد و به نظر می رسد به بررسی جامع تری از ریسک فاکتورهای پنومونی نیاز است.

مطالعه ی کوزاها و همکارانش در سال 2014 استفاده از داروهای وازو اکتیو ، وجود لوله ی بینی معده و مدت زمان ماندن در NICU را به عنوان عوامل خطر مستقل برای پنومونی مرتبط با ونتیلاتور معرفی کردند.(33)

مطالعه ی انجام شده توسط بولیوو و همکارانش در سال 2013 نشان داد که سندرم های ژنتیکی ، انتوباسیون مجدد ، استفاده از استروئید ها ، عفونت جریان خون و آنتی بیوتیک تراپی کورکورانه به عنوان عامل خطر مستقل برای پنومونی مرتبط با ونتیلاتور می باشد.(34)

مطالعه ی ناندینی و همکارانش در سال 2013 نشان داد که پاتوژن های اصلی مرتبط با پنومونی مرتبط با ونتیلاتور گرم منفی ها هستند و شایع ترین ارگانیسم آسینتو باکتر می باشد. کشت خون مثبت به عنوان ریسک فاکتور مستقل برای پنومونی مرتبط با ونتیلاتور معرفی شد. هم چنین بیمارانی که دچار پنومونی مرتبط با ونتیلاتور شده بودند به طور بارزی دوره ی طولانی تری از ونتیلاسیون مکانیکی ، حضور در NICU و حضور در بیمارستان را داشتند. (35) نقص مطالعه ی فوق گذشت زمان طولانی از آن بوده و به نظر می رسد نیاز به اطلاعات جدیدتر و به روز تر در این زمینه می باشد.

یک مطالعه ی توصیفی-تحلیلی آینده نگر و مقطعی در نیمه ی دوم سال 1381 به مدت شش ماه و بر روی تمام بیماران بستری شده زیر 15 سال در بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) در تهران انجام گرفت. میزان کلی عفونت بیمارستانی در این گروه 8.5 درصد برآورد شد که بیشترین میزان عفونت از بخش PICU گزارش شد. در مجموع شایعترین عفونت های بیمارستانی به ترتیب پنومونی، عفونت ادراری علامت دار و سپسیس بالینی بودند. شایع ترین جرم های عفونت بیمارستانی کودکان در این تحقیق به ترتیب کلبسیلا، CONS ، استاف اورئوس و پسودوموناس آئروژینوزا بودند میانگین مدت بستری در بیماران بدون عفونت بیمارستانی 5 روز و در کودکان دچار عفونت 15.5 روز بود.(36)

یک مطالعه در تهران به منظور بررسی میزان موارد عفونت های بیمارستانی در بخش های مراقبت ویژه ی کودکان و نوزادان مرکز طبی کودکان در سال 81 انجام گرفت. میزان عفونت در بخش NICU این مرکز 12.2 درصد و در بخش PICU 11.9 درصد برآورد گردید. میانگین مدت بستری در گروه مبتلا به عفونت در PICU 15.6 روز و در نوزادان 13.1 روز بود در حالیکه میانگین مدت بستری در کل بیماران بستری به ترتیب 6 و 6.1 روز بود. (36)

#

# فصل سوم : شیوه اجرای تحقیق

##

## 1-3 مقدمه

در این فصل به بررسی نوع مطالعه، جامعه ی آماری، روش نمونه گیری، روش انجام تحقیق، روش انجام تجزیه و تحلیل آماری می پردازیم. همچنین معیارهای ورود و خروج به مطالعه ، ملاحظات اخلاقی ، نوع متغیرها ، تعریف کاربردی و مقیاس آنها توضیح داده می شود.

## 2-3 محیط پژوهش

مطالعه ی حاضر در سال 1397 در بخش مراقبت های ویژه ی نوزادان(NICU) بیمارستان فوق تخصصی کودکان بوعلی اردبیل انجام شده است. بیمارستان بوعلی تنها مرکز فوق تخصصی کودکان در استان بوده و با بیش از ده پزشک فوق تخصص در گرایش های مختلف کودکان و با بیش از ده هزار بستری در سال مشغول به فعالیت می باشد.

## 3-3 جامعه ی پژوهش

در مطالعه ی حاضر جمعیت هدف کلی با توجه به جدول کوکران و در نظر گرفتن ریزش ، 100 نوزادی هستندکه در بخش NICU بیمارستان بوعلی اردبیل بستری شده و به هر دلیل تحت ونتیلاسیون مکانیکی قرار گرفته اند.

## 4-3 روش نمونه گیری و حجم نمونه

این مطالعه به صورت مقطعی، توصیفی-تحلیلی و آینده نگر انجام شده است. روش نمونه گیری بصورت تصادفی ساده بود. سه ماه از سال به صورت تصادفی انتخاب شدند و کلیه ی موارد در بازه ی زمانی مشخص شده وارد مطالعه شد تا رسیدن به حجم نمونه ی مورد نظر. با توجه به فرمول تعیین حجم نمونه ی کوکران بر مبنای مشخص بودن حجم جامعه(N=250 ) حجم نمونه طبق فرمول زیر 100 مورد بر آورد گردیدکه در نهایت 100 نوزاد وارد مطالعه شدند. معیارهای ورود شامل نوزادان بستری در بخش NICU بیمارستان علوی که به هر دلیل به ونتیلاتور وصل هستند، می باشد. معیارهای خروج شامل مرگ نوزادان قبل از بروز پنومونی، بروز پنومونی قبل از گذشت 48 ساعت از تهویه ی مکانیکی و عدم استفاده نوزادان از تهویه مکانیکی می باشد.

فرمول تعیین حجم نمونه کوکران:



## 5-3 ابزار و روش جمع آوری داده

این مطالعه به وسیله ی پرسش نامه انجام شده است. محتوای پرسش نامه شامل جنسیت نوزادان، GA، طول مدتی که تحت ونتیلاسیون مکانیکی بوده اند بر حسب روز، استفاده از داروهای استرویید، آنتی اسید، سورفاکتانت، وازو اکتیو، تغذیه ی Enteral، ترانسفوزیون خون، استفاده از NG Tube، انتوباسیون مجدد وابتلا به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور بوده است.

## 6-3 روش تجزیه و تحلیل آماری

آماره های توزیعی توصیفی نظیر میانگین و میانه ، درصد و درصد تجمعی جهت تعیین توزیع متغیرها در بین نوزادان مبتلا جهت شناسایی ارتباط بین ابتلا به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور و متغیر ها از آزمون های کای دو و فی استفاده شد.

## 7-3 ملاحظات اخلاقی

کلیه ی اطلاعات مربوط به پرونده ی شخصی بیماران بصورت محرمانه نزد پزشک و مجری طرح باقی ماند و در مطالعه اسمی از بیماران ذکر نشد. مطالعه پس از تصویب در کمیته ی اخلاق انجام شد.

## 8-3 جدول متغیر‌های مطالعه

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **نام متغير** | مستقل | وابسته | کمی | کیفی | تعريف کاربردي | مقیاس |
| پیوسته | گسسته | اسمی | رتبه ای |
| سورفاکتانت | \* |  |  |  | \* |  | ماده ای که کشش سطحی را در ریه ها کاهش میدهد. | اسمی |
| استروئید | \* |  |  |  | \* |  | نوعی لیپید که در بدن دو نقش آنابولیک و آندروژنیک دارد. | اسمی |
| آنتی اسید | \* |  |  |  | \* |  | داروهایی که باعث خنثی شدن اسید و سرعت تخلیه ی معده میوند. | اسمی |
| داروهای وازواکتیو | \* |  |  |  | \* |  | داروهایی که باعث تنگ شدن عروق و بالابردن فشارخون میشوند. | اسمی |
| تغذیه ی Enteral | \* |  |  |  | **\*** |  | نوعی از تغذیه که در آن از لوله ی گوارش استفاده می شود. | اسمی |
| مدت زمان استفاده از تهویه ی مکانیکی | \* |  | **\*** |  |  |  | تعداد روزهای که بیمار با ونتیلاتور تنفس می کند. | اسمی |
| ترانسفوزیون خون | \* |  |  |  | \* |  | یک پروسه ی دریافت خون یا فرآورده های خونی به دستگاه گردش خون یک فرد از راه وریدی می باشد. | اسمی |
| استفاده از لوله بینی معده | \* |  |  |  | \* |  | لوله ای است که از بینی شروع شده و تا معده ادامه می یابد و درواقع یک مسیر موقت برای تغذیه بیمار می باشد. | اسمی |
| انتوباسیون مجدد | \* |  |  |  | \* |  | لزوم انجام انتوباسیون و ازسرگیری تهویه مکانیکی تا 72 ساعت پس از انجام اکستوباسیون تعریف می شود. | اسمی |
| پنومونی مرتبط با ونتیلاتور |  | \* |  |  | \* |  | پنومونی ایجاد شده بعد از 48 ساعت از زمان لوله گذاری داخل تراشه را گویند. | اسمی |

#

# فصل چهارم : نتایج

##

## 1-4 مقدمه

در این فصل به بررسی و تحلیل داده های به دست امده درطی پژوهش پرداخته و با ازمون های تحلیلی کای2 ، تی مستقل و ازمون تعقیبی phi به بررسی ارتباط بین ریسک فاکتور ها با بروز پنومونی میپردازیم.

## 2-4 یافته‌ها

در این مطالعه تعداد 100 نوزاد بستری در بخش NICU بیمارستان بوعلی اردبیل كه تحت ونتيلاسيون مكانيكي بوده اند، مورد بررسی قرار گرفتند. ازتعداد 100 مورد نوزاد بررسی شده تعداد 48 مورد (48%) مبتلا به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور بودند.

 از تعداد 100 نوزاد بررسي شده 61 مورد پسر و 39 مورد دختر بودند. بررسی در جدول 1-4 بر روی ارتباط جنسیت با بروز پنومونی مرتبط با ونتیلاتور با آزمون های اماری در chi square نشان داد ارتباط معناداری بین جنسیت افراد و بروز پنومونی وجود دارد. و بر اساس آززمون تعقیبی فی این ارتباط ضعیف بود.

نظر به تفاوت نرخ ابتلا بر حسب جنسیت که دختران در حدود 64 درصد و پسران در حدود 36 درصد این ارتباط معنادار شده است. این یافته ها مطرح کننده ی آن است که دختران با احتمال حدود 30 درصد بیشتر به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور مبتلا می شوند.

**نمودار 1-4 درصد جنسیت نوزادان**

**جدول1-4 ارتباط جنسیت با بروز پنومونی**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| بروز پنومونی | جنسیت | مجموع | P value |
| دختر | پسر |
| منفی | 14 | 38 | 52 | 0.01 |
| مثیت | 25 | 23 | 48 | Phi value |
| 0.258 |
| مجموع | 39 | 61 | 100 |

بررسی بر روی بروز پنومونی و GA افراد نشان داد که میانگین GA افراد در حدود 3.5± 33.1 بود و نوزادان در بازه ی 24 تا 40 هفته بودند. در موارد مبتلا به پنومونی میانگین GA در حدود 32.69 و در موارد غیر مبتلا میانگین GA 33.37 بود. این یافته ها و تحلیل آماری آنها با استفاده از ازمون آماری کای دونشان داد که ارتباط معناداری بین بروز پنومونی و GA وجود ندارد. اطلاعات تفضیلی در جدول های زیر قابل مشاهده است.

**جدول 2-4: ارتباط بین بروز پنومونی و GA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| پنومونی | تعداد | میانکین GA | انحراف معیار | P value |
| مثبت | 48 | 32.96 | 3.2 | 0.568 |
| منفی | 52 | 33.37 | 3.8 |

بررسی ها نشان داد 76 مورد از افراد سورفاکتانت دریافت کرده اند که 57 درصد از آنها به پنومونی مبتلا شده اند. 16 درصد از کسانی که سورفاکتانت دریافت نکرده بودند به پنومونی مبتلا شده اند. این یافته ها مطرح کننده ی آن است که ارتباط معناداری بین دریافت سورفاکتانت و ابتلا به پنومونی وجود دارد. به این صورت که افرادی که سورفاکتانت دریافت کرده اند با احتمال بیشتری به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور مبتلا می شوند. هرچند بر اساس آزمون تعقیبی phi این ارتباط ضعیف بود. نتایج تفضیلی در جدول زیر قابل مشاهده است

**جدول 3-4 : ارتباط بین دریافت سورفاکتانت و بروز پنومونی**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| بروز پنومونی | دریافت سورفاکتانت | مجموع | P value |
| بلی | خیر |
| منفی | 32 | 20 | 52 | 0.001> |
| مثیت | 44 | 4 | 48 | Phi value |
| مجموع | 76 | 24 | 100 | 0.352 |

33 مورد از افراد استروئید دریافت کرده اند که 87 درصد از آنها به پنومونی مبتلا شده اند. 28 درصد از کسانی که استرویید دریافت نکرده بودند به پنومونی مبتلا شده اند. این یافته ها مطرح کننده ی آن است که ارتباط معناداری بین پنومونی و دریافت استرویید وجود دارد. افردای که استرویید دریافت کرده اند با احتمال بیشتری به پنومونی مبتلا می شوند. بر اساس ازمون تعقیبی Phi این ارتباط در حد متوسط بود. نتایج تفضیلی در جدول زیر قابل مشاهده است

**جدول 4-4 ارتباط بین دریافت استروئید و بروز پنومونی**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| بروز پنومونی | دریافت استروئید | مجموع | P value |
| بلی | خیر |
| منفی | 4 | 48 | 52 | 0.001> |
| مثیت | 29 | 19 | 48 | Phi value |
| مجموع | 33 | 67 | 100 | 0.560 |

56 مورد از افراد داروهای وازواکتیو دریافت کرده اند. از این تعداد 53 درصد از نوزادان به پنومونی مبتلا شده اند. هم چنین 40 درصد از کسانی که وازو اکتیو دریافت نکرده بودند نیز به پنومونی مبتلا شده اند که یافته های فوق مطرح کننده ی ان است که ارتباط معناداری بین دریافت داروی وازو اکتیو و بروز پنومونی وجود ندارد.

**جدول 5-4 ارتباط بین دریافت وازواکتیو و بروز پنومونی**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| بروز پنومونی | دریافت وازواکتیو | مجموع | P value |
| بلی | خیر |
| منفی | 26 | 26 | 52 | 0.208 |
| مثیت | 30 | 18 | 48 |
| مجموع | 56 | 44 | 100 |

بررسی های بیشتر نشان داد 15 مورد از نوزادان تغذیه Enteral داشته اند که از این تعداد 73 درصد به پنومونی مبتلا شده اند. هم چنین 43 درصد از کسانی که تغذیه ی Enteral نداشته اند نیز به پنومونی مبتلا شده اند. این یافته ها مطرح کننده ی آن است که ارتباط معناداری بین دریافت تغذیه ی Enteralو بروز پنومونی وجود دارد. و بر اساس ازمون تعقیبی phi این ارتباط ضعیف بود.نتایج تفضیلی در جدول زیر قابل مشاهده است

**جدول 6-4 ارتباط بین تغذیه Enteral و بروز پنومونی**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| بروز پنومونی | تغذیه Enteral | مجموع | P value |
| بلی | خیر |
| منفی | 4 | 48 | 52 | 0.033 |
| مثیت | 11 | 37 | 48 | Phi value |
| مجموع | 15 | 85 | 100 | 0.315 |

14 مورد از افرادNGT داشته اند که از این تعداد 71 درصد مبتلا شده اند. هم چنینن 44 درصد از کسانی که از NGT استفاده نکرده اند نیز به پنومونی مبتلا شده اند که این یافته ها مطرح کننده ی آن است که ارتباط معناداری بین استفاده از NGT و بروز پنومونی وجود ندارد.

**جدول 7-4 ارتباط بین NGT گذاری و بروز پنومونی**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| بروز پنومونی | NGT | مجموع | P value |
| بلی | خیر |
| منفی | 4 | 48 | 52 | 0.083 |
| مثیت | 10 | 38 | 48 |
| مجموع | 14 | 86 | 100 |

19 مورد انتوباسیون مجدد وجود داشته است که از این تعداد 100 درصد آنها به پنومونی مبتلا شده اند. هم چنین 35 درصد از نوزادانی که انتوباسیون مجدد نشده اند و تنها یک بار تحت انتوباسیون قرار گرفته اند نیز مبتلا شده اند. ای یافته ها نشان داد ارتباط معناداری بین انتوباسیون مجدد و بروز پنومونی مرتبط با ونتیلاتور وجود دارد و مطرح کننده ی آن است که کسانی که تحت انتوباسیون مجدد قرار می گیرند بیشتر به پنومونی مبتلا می شوند. براساس ازمون تعقیبی phi این ارتباط در حد متوسط بود نتایج تفضیلی در جدول زیر قابل مشاهده است.

**جدول 8-4 : ارتباط بین انتوباسیون مجدد و بروز پنومونی**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| بروز پنومونی | انتوباسیون مجدد | مجموع | P value |
| بلی | خیر |
| منفی | 0 | 52 | 52 | 0.001> |
| مثیت | 19 | 29 |  48 | Phi value |
| مجموع | 19 | 81 | 100 | 0.504 |

47 مورد ترانسفوزیون خونی وجود داشت که از این تعداد 61 درصد از آنها مبتلا شده اند. هم چنین 35 درصد از کسانی که ترانسفوزیون خون نداشته اند نیز به پنومونی مبتلا شده اند. این یافته ها نشان داد ارتباط معناداری بین ترانسفوزیون خون و ابتلا به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور وجود دارد. هرچند این ارتباط با توجه به ازمون تعقیبی phi ضعیف بود نتایج تفضیلی در جدول زیر قابل مشاهده است.

**جدول 9-4 ارتباط بین ترانسفوزیون خونی و بروز پنومونی**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| بروز پنومونی | ترانسفوزیون خون | مجموع | P value |
| بلی | خیر |
| منفی | 18 | 34 | 52 | 0.010 |
| مثیت | 29 | 19 | 48 | Phi value  |
| مجموع | 47 | 53 | 100 | 0.258 |

بررسی طول مدت زمان تهویه مکانیکی نشان داد میانگین زمان انتوباسیون در نوزادان 3.3± 5.71 روز بود که بیشترین و کمترین زمان به ترتیب 17 روز و 2 روز بود. میانگین زمان انتوباسیون در نوزادان مبتلا شده 7.38 روز بوده و در غیر مبتلایان 4.17 روز بود. بررسی ارتباط زمان تهویه مکانیکی و میزان بروز پنومونی نشان داد ارتباط معناداری بین بروز پنومونی و زمان تهویه مکانیکی وجود دارد.این یافته ها مطرح کننده ی ان است که مدت زمان تهویه ی مکانیکی طولانی تر باعث ابتلای بیشتر به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور می شود.

**جدول 10-4: ارتباط بین طول مدت زمان تهویه مکانیکی و بروز پنومونی**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| پنومونی | تعداد | میانگین زمان  | انحراف معیار | P value |
| منفی | 48 | 4.17 | 1.9 | 0.001> |
| مثبت | 52 | 7.38 | 3.8 |

# فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

## 1-5 مقدمه

در این قسمت از مطالعه به بررسی یافته های به دست آمده خواهیم پرداخت. هدف از مطالعه ی حاضر بررسی ریسک فاکتور های ابتلا به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور در نوزادان تحت ونتیلاسیون مکانیکی در NICU بود. در ابتدا به بحث یافته های توصیفی و سپس بحث یافته های تحلیلی در خصوص هر یک از اهداف خواهیم پرداخت.

## 2-5 بحث یافته های توصیفی

پنومونی مرتبط با ونتیلاتور بصورت التهاب پارانشیم ریه به علت فعالیت یک عامل عفونی 48 ساعت بعد از شروع تهویه ی مکانیکی در بیمارانی که انتوباسیون تراکئال شده اند و در زمان مداخله پنومونی نداشتند تعریف میشود.(1)

پاتوژن هایی که باعث پنومونی مرتبط با ونتیلاتور می شوند می توانند بر دفاع مکانیکی، هورمونی و سلولی بدن غلبه کنند و به این ترتیب باعث ایجاد یک عفونت در بخش تحتانی دستگاه تنفس شوند. دسترسی به بخش تحتانی دستگاه تنفسی که به طور طبیعی استریل است از طریق 4 مکانیسم صورت می گیرد : آسپیراسیون ترشحات دهانی-حلقی شامل پاتوژن های حفره ی معدی یا سینوس ها ، گسترش ارگانیسم ها از یک ناحیه ی مجاور مثل پلور، استنشاق آئروسل های آلوده، و گسترش هماتوژن عفونت از یک جایگاه دور به ریه. (2و3)

اپیدمیولوژی و پروگنوز پنومونی مرتبط با ونتیلاتور برای بالغین به خوبی توصیف شده است اما اطلاعات اندکی در مورد این بیماری برای کودکان، به ویژه درباره ی ریسک فاکتورها و نتایج بیماری مثل مورتالیته، موربیدیته و هزینه ها وجود دارد. به همین دلیل بر ان شدیم تا با بررسی ریسک فاکتور های پنومونی مرتبط با ونتیلاتور در بیماران بستری در بخش NICU بیمارستان علوی این شکاف علمی را پر کنیم در همین خصوص تعداد 100 نوزاد بستری در بخش مراقبت های ویژه بیمارستان بوعلی اردبیل که تحت ونتیلاسیون مکانیکی بودند مورد بررسی قرار گرفتند که از این تعداد 61 مورد پسر و مابقی دختر بودند. و میانکین GA افراد در حدود 3.5± 33.1 بود نوزادان در بازه ی 24 تا 40 هفته بودند.

ازتعداد 100 مورد نوزاد بررسی شده تعداد 48 مورد (48%) مبتلا به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور بودند. در مطالعه آلبرت و همکاران (32) تنها 6.5 % از نوزادان مبتلا به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور شدند که این تفاوت اماری بالا میتواند ناشی از عدم وجود شرایط مناسب در نوزادان مطالعه ی ما و مشکلات NICU مرکز مورد مطالعه باشد همچنان که در مطالعه ای مشابه در تهران بیشترین شیوع عفونت در بخش مراقبت های ویژه بیمارستان رسول اکرم بود.

بررسی بر روی ارتباط جنسیت با بروز پنومونی مرتبط با ونتیلاتور نشان داد ارتباط معناداری بین جنسیت افراد و بروز پنومونی وجود دارد به این صورت که جنسیت دختر بروز پنومونی را بیشتر نشان میداد. در مطالعاتی که پیش تر انجام شده بود این ارتباط سنجیده نشده بود و یافتن این ارتباط می تواند از نظر اقدامات پیشگیرانه ی بیشتر در مورد نوزادان دختر مفید باشد.

بررسی بر روی بروز پنومونی و GA افراد نشان داد که ارتباط معناداری بین بروز پنومونی و GA وجود ندارد هرچند این مورد خلاف انتظار ما بود اما به دلیل نبود مطالعات مشابه در این خصوص قابل مقایسه با مطالعه ی دیگر نمی باشد.

بررسی ها نشان داد 76 مورد از افراد سورفاکتانت ، 33 مورد از افراد استروئید و 56 مورد از افراد داروهای وازواکتیو دریافت کرده اند و ارتباط اماری بین دریافت سورفاکتانت و استروئید با بروز پنومونی وجود دارد در حالی که بین بروز پنومونی و استفاده از وازواکتیو این ارتباط وجود ندارد.مطالعه بولیوو و همکاران (34) نیز همانند مطالعه ما استفاده از استروئیدها را به عنوان عاملی برای پنومونی مرتبط با ونتیلاتور نشان داد. که این یافته ها نشان می دهد دریافت استرویید ریسک فاکتوری قوی برای بروز پنومونی می باشد. مطالعه ی کوزاها و همکارانش (34) استفاده از دارو های وازو اکتیو را به عنوان ریسک فاکتور مستقل برای بروز پنومونی مرتبط با ونتیلاتور مطرح کرده بودند که این یافته با مطالعه ی ما مغایر می باشد.

بررسی های بیشتر نشان داد 15 مورد از نوزادان تغذیه Enteral ، 14 مورد NGT و 19 مورد انتوباسیون مجدد و 47 مورد ترانسفوزیون خونی داشتند. که ارتباط اماری معناداری بین تغذیه Enteral ، انتوباسیون مجدد و ترانسفوزیون خونی با بروز پنومونی دیده شد در حالی که این ارتباط بین داشتن NGT و پنومونی مشاهده نشد.در مطالعه پیون لی و همکاران نیز ارتباط بین تغذیه Enteral و بروز پنومونی یافت شد به طوری که شروع تغذیه enteral بروز پنومونی را کاهش میداد اما در مطالعه آلبرت و همکاران (32) ارتباطی بین تغذیه enteral و بروز پنومونی یافت نشد. در مطالعه ی Almuneef M. و همکاران(8) ادامه ی تغذیه enteral به عنوان ریسک فاکتور ایجاد پنومونی شناخته شد. نتایج در خصوص نوع تغذیه در نوزادان بستری در بخش NICU متفاوت است.

هرچند در مطالعه ی ما ارتباطی بین NGT و بروز پنومونی یافت نشد اما در مطالعه کوزاها و همکاران NGT را به عنوان عاملی برای بروز پنومونی نشان داد.

مطالعه بولیوو و همکاران (34) نیز همانند مطالعه ما انتوباسیون مجدد قویا را به عنوان عاملی برای پنومونی مرتبط با ونتیلاتور نشان داد.

بررسی طول مدت زمان تهویه مکانیکی نشان داد میانکین زمان انتوباسیون در نوزاد 3.3± 5.71 روز بود که بیشترین و کمترینبه ترتیب 17 روز و 2 روز بود بررسی ارتباط زمان تهویه مکانیکی و میزان بروز پنومونی نشان داد ارتباط معناداری بین بروز پنومونی و زمان تهویه مکانیکی وجود دارد. مطالعه پیون لی و همکاران (31) وکوزاها و همکاران (33) نیز همانند مطالعه ما ارتباط معناداری بین زمان ونتیلاسیون مکانیکی و بروز پنومونی را نشان داد. همچنین مطالعه ناندینی و همکاران(35) نیز نشان داد که طولانی تر شدن مدت تهویه مکانیکی باعث بروز بیشتر پنومونی مرتبط با ونتیلاتور می شود.

## 3-5 بحث یافته های تحلیلی

ازتعداد 100 مورد نوزاد بررسی شده تعداد 48 مورد (48%) مبتلا به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور بودند. در مطالعه آلبرت و همکاران (32) تنها 6.5 % از نوزادان مبتلا به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور شدند که این تفاوت اماری بالا میتواند ناشی از عدم وجود شرایط مناسب در نوزادان مطالعه ی ما و مشکلات NICU مرکز مورد مطالعه باشد همچنان که در مطالعه ای مشابه در تهران بیشترین شیوع عفونت در بخش مراقبت های ویژه بیمارستان رسول اکرم بود. این یافته ها مطرح کننده ی آن است که سیستم NICU مرکز مورد مطالعه ی ما نیازمند اقدامات پیشگیرانه ی سخت گیرانه تر، بررسی های بیشتر از نظر نوع ریسک فاکتورهای موجود و بررسی کیفیت و کارایی دستگاه های مورد استفاده می باشد.

بررسی بر روی ارتباط جنسیت با بروز پنومونی مرتبط با ونتیلاتور نشان داد ارتباط معناداری بین جنسیت افراد و بروز پنومونی وجود دارد به این صورت که جنسیت دختر بروز پنومونی را بیشتر نشان میداد. در مطالعاتی که پیش تر انجام شده بود این ارتباط سنجیده نشده بود و یافتن این ارتباط می تواند از نظر اقدامات پیشگیرانه ی بیشتر در مورد نوزادان دختر مفید باشد. هم چنین با توجه به کم بودن مطالعات در مورد جنسیت و بروز پنومونی توصیه میشود که مطالعات اختصاصی در این زمینه با حجم نمونه ی بیشتر و مطالعات مورد شاهدی در این زمینه انجام شود.

بررسی ها نشان داد 76 مورد از افراد سورفاکتانت ، 33 مورد از افراد استروئید و 56 مورد از افراد داروهای وازواکتیو دریافت کرده اند و ارتباط اماری بین دریافت سورفاکتانت و استروئید با بروز پنومونی وجود دارد در حالی که بین بروز پنومونی و استفاده از وازواکتیو این ارتباط وجود ندارد.براساس آزمون تعقیبی فی این ارتباط بین پنومونی مرتبط با ونتیلاتور و سورفاکتانت ضعیف وبا استروئید متوسط می باشد. مطالعه بولیوو و همکاران (34) نیز همانند مطالعه ما استفاده از استروئیدها را به عنوان عاملی برای پنومونی مرتبط با ونتیلاتور نشان داد. که این یافته ها نشان می دهد دریافت استرویید ریسک فاکتوری قوی برای بروز پنومونی می باشد. مطالعه ی کوزاها و همکارانش (34) استفاده از دارو های وازو اکتیو را به عنوان ریسک فاکتور مستقل برای بروز پنومونی مرتبط با ونتیلاتور مطرح کرده بودند که این یافته با مطالعه ی ما مغایر می باشد. توصیه می شود یک مطالعه ی متا آنالیز و سیستماتیک ریویو در مورد بررسی ریسک فاکتور فوق انجام شود.

هرچند در مطالعه ی ما ارتباطی بین لوله ی بینی معده و بروز پنومونی یافت نشد اما در مطالعه کوزاها و همکاران لوله ی بینی معده را به عنوان عاملی برای بروز پنومونی نشان داد به نظر میرسد این مطلب نیازمند بررسی های بیشتر است.

مطالعه بولیوو و همکاران (34) نیز همانند مطالعه ما انتوباسیون مجدد را به عنوان عاملی برای پنومونی مرتبط با ونتیلاتور نشان داد، بر اساس آزمون فی این ارتباط در حد متوسط بود. این مسئله نشان میدهد با تا حد امکان از انتوباسیون مجدد پرهیز کرد. توصیه می شود در مورد اکستوبه کردن نوزادان دقت بیشتری به خرج داده شود و شرایط بالینی و پاراکلینیکی نوزادان به هنگام اکستوباسیون با دقت مورد سنجش قرار گیرد.

بررسی های بیشتر نشان داد 15 مورد از نوزادان تغذیه Enteral داشته اند که از این تعداد 73 درصد به پنومونی مبتلا شده اند. هم چنین 43 درصد از کسانی که تغذیه ی Enteral نداشته اند نیز به پنومونی مبتلا شده اند. این یافته ها مطرح کننده ی آن است که ارتباط معناداری بین دریافت تغذیه یEnteralو بروز پنومونی وجود دارد. و بر اساس ازمون تعقیبی phi این ارتباط ضعیف بود. در مطالعه پیون لی و همکاران نیز ارتباط بین تغذیه Enteral و بروز پنومونی یافت شد به طوری که شروع تغذیه enteral بروز پنومونی را کاهش میداد اما در مطالعه آلبرت و همکاران (32) ارتباطی بین تغذیه enteral و بروز پنومونی یافت نشد. در مطالعه ی Almuneef M. و همکاران(8) ادامه ی تغذیه enteral به عنوان ریسک فاکتور ایجاد پنومونی شناخته شد. نتایج در خصوص نوع تغذیه در نوزادان بستری در بخش NICU متفاوت است.

47 مورد ترانسفوزیون خونی وجو داشت که از این تعداد 61 درصد از آنها مبتلا شده اند. هم چنین 35 درصد از کسانی که ترانسفوزیون خون نداشته اند نیز به پنومونی مبتلا شده اند. این یافته ها نشان داد ارتباط معناداری بین ترانسفوزیون خون و ابتلا به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور وجود دارد. هرچند این ارتباط با توجه به ازمون تعقیبی phi ضعیف بود.

بررسی طول مدت زمان تهویه مکانیکی نشان داد میانکین زمان انتوباسیون در نوزاد 3.3± 5.71 روز بود که بیشترین و کمترین به ترتیب 17 روز و 2 روز بود بررسی ارتباط زمان تهویه مکانیکی و میزان بروز پنومونی نشان داد ارتباط معناداری بین بروز پنومونی و زمان تهویه مکانیکی وجود دارد. مطالعه پیون لی و همکاران (31) وکوزاها و همکاران (33) نیز همانند مطالعه ما ارتباط معناداری بین زمان ونتیلاسیون مکانیکی و بروز پنومونی را نشان داد. همچنین مطالعه ناندینی و همکاران(35) نیز نشان داد که طولانی تر شدن مدت تهویه مکانیکی باعث بروز بیشتر پنومونی مرتبط با ونتیلاتور می شود. این مطالعات همگی تایید کننده ی آن است که مدت زمان تهویه ی مکانیکی بیشتر ریسک فاکتر قدرتمندی برای ابتلا به پنومونی است و توصیه می شود تا حد امکان مدت زمان انتوباسیون نوزادان طولانی نشود.

با توجه به مطالعات مشابه به نظر میرسد استروئید، انتوباسیون مجدد و مدت زمان بستری بیشتر در بخش مراقبت های ویژه فاکتور هایی هستند که در تمام مطالعات به عنوان ریسک فاکتور مهم در بروز پنومونی مرتبط با ونتیلاتور شناخته شدند لذا در هنگام بستری افراد در بخش مراقبت ویژه حتما باید به این عوامل توجه کرد و کسانی را که هرسه عامل را با هم دارند به عنوان افراد با ریسک بالای پنومونی طبقه بندی کرد.

## 4-5 نتیجه‌گیری

با توجه به ارتباط بین بروز پنومونی مرتبط با ونتیلاتور و عوامل دریافت استروئید و سورفاکتانت ، انتوباسیون مجدد ومدت زمان انتوباسیون توصیه میشود با کاهش عوامل فوق جهت کاهش موربیدیتی و مورتالیتی ناشی از پنومونی مرتبط با ونتیلاتور اقدام کرد.

با توجه به اینکه دریافت سورفاکتانت و انتوباسیون برای نوزادان نارس و دادن استرویید جهت اکستوباسیون ضروری است ، از نظر علمی نمی توان اقدام به اینتوباسیون و دادن سورفاکتانت و استرویید نکرد، توصیه می شود در اندیکاسیون های اقدامات فوق دقت و سنجش بیشتری به عمل آید هم چنین تولد نوزادان نارس کاهش یابد و اقدام به دادن استرویید به مادر پیش از تولد در جهت تسریع بلوغ ریه ها نماییم تا میزان اینتوباسیون نوزادان به حداقل رسیده و عوارض آن از جمله پنومونی مرتبط با ونتیلاتور به حداقل برسد.

## 5-5 پیشنهادات

.پیشنهاد میشود مطالعاتی جهت بررسی های فوق انجام شود تا دیدگاه جامع تری از اهمیت این موضوع و راهبرد درمانی بومی برای تصمیم گیران سلامت جامعه و گردانندکان سیستم بیمارستانی بدست اید.

-مطالعه ی آینده نگر در خصوص عوارض بعدی پنومونی مرتبط با ونتیلاتور

-مطالعه ی آینده نگر در مورد نوع سوش های بومی عامل پنومونی در نوزادان

- مطالعه ی مورد شاهدی در مورد دریافت استیرویید و ابتلا به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور

-مطالعه ی مورد شاهدی در مورد انتوباسیون مجددو ابتلا به پنومونی مرتبط با ونتیلاتور

## 6-5 محدودیت‌های مطالعه

تعداد کم بیماران

محدودیت در مطالعات بومی

# منابع

1. McGrath EE. American Thoracic Society; Infectious Diseases Society of America. Guidelines on the diagnosis and treatment of pulmonary non-tuberculous mycobacteria infection. Int J Clin Pract. 2008;62:1947-55.

2. Safdar N, Crnich CJ, Maki DG. The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: its relevance to developing effective strategies for prevention. Respiratory care. 2005 Jun 1;50(6):725-41.

3. Zeitoun SS, Barros AL, Diccini S, Juliano Y. Incidence of ventilator-associated pneumonia in patients using open-suction systems and closed-suction systems: a prospective study-preliminary data. Revista latino-americana de enfermagem. 2001 Jan;9(1):46-52.

4. Edwards JR, Peterson KD, Andrus ML, Tolson JS, Goulding JS. National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2006, issued June 2007. American journal of infection control. 2007 Jun 1;35(5):290-301.

5.Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. American journal of respiratory and critical care medicine. 2002 Apr 1;165(7):867-903.

. 6. Borse P, David JJ. Ventilator-associated Pneumonia in a Paediatric Intensive Care Unit–a Prospective Cohort Study. 2008 Jul 1;18(4):289.36.

7. Elward AM, Warren DK, Fraser VJ. Ventilator-associated pneumonia in pediatric intensive care unit patients: risk factors and outcomes. Pediatrics. 2002 May 1;109(5):758-64.

8. Almuneef M, Memish ZA, Balkhy HH, Alalem H, Abutaleb A. Ventilator-associated pneumonia in a pediatric intensive care unit in Saudi Arabia: a 30-month prospective surveillance. Infection Control & Hospital Epidemiology. 2004 Sep;25(9):753-8.

9. Liu B, Li SQ, Zhang SM, Xu P, Zhang X, Chen WS, Zhang WH. Risk factors of ventilator-associated pneumonia in pediatric intensive care unit: a systematic review and meta-analysis. Journal of thoracic disease. 2013 Aug;5(4):525.

10.Principi N, Esposito S. Ventilator-associated pneumonia (VAP) in pediatric intensive care units. The Pediatric infectious disease journal. 2007 Sep 1;26(9):841-3.

11. American Thoracic Society; Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital acquired, ventilator-associated, and healthcare associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005; 172(3):385-258.

12. Srinivasan R, Asselin J, Gildengorin G, Wiener-Kronish J, Flori HR. A prospective study of ventilator-associated pneumonia in children. Pediatrics. 2009 Apr 1;123(4):1108-15.

13. Casado RJ, de Mello MJ, de Aragão RC, Maria de Fátima PM, Correia JB. Incidence and risk factors for health care-associated pneumonia in a pediatric intensive care unit. Critical care medicine. 2011 Aug 1;39(8):1968-73.

14. Ning BT, Zhang CM, Liu T, Ye S, Yang ZH. Pathogenic analysis of sputum from ventilator-associated pneumonia in a pediatric intensive care unit. Experimental and therapeutic medicine. 2013 Jan 1;5(1):367-71.

. 15Abramczyk ML, Carvalho WB, Carvalho ES, Medeiros EA. Nosocomial infection in a pediatric intensive care unit in a developing country. Brazilian journal of infectious diseases. 2003 Dec;7(6):375-80.

16. McNeill HE. Biting back at poor oral hygiene. Intensive and Critical Care Nursing. 2000 Dec 1;16(6):367-72.

17. Pedreira ML, Kusahara DM, de Carvalho WB, Núñez SC, Peterlini MA. Oral care interventions and oropharyngeal colonization in children receiving mechanical ventilation. American Journal of Critical Care. 2009 Jul 1;18(4):319-28.

18.Kusahara DM, da Cruz Enz C, Avelar AF, Peterlini MA, Pedreira MD. Risk factors for ventilator-associated pneumonia in infants and children: a cross-sectional cohort study. American Journal of Critical Care. 2014 Nov 1;23(6):469-76.

19. Awasthi S, Tahazzul M, Ambast A, Govil YC, Jain A. Longer duration of mechanical ventilation was found to be associated with ventilator-associated pneumonia in children aged 1 month to 12 years in India. Journal of clinical epidemiology. 2013 Jan 1;66(1):62-6.

20. Rosenthal VD, Álvarez-Moreno C, Villamil-Gómez W, Singh S. Effectiveness of a multidimensional approach to reduce ventilator-associated pneumonia in pediatric intensive care units of 5 developing countries: International Nosocomial Infection Control Consortium findings. American journal of infection control. 2012 Aug 1;40(6):497-501.

21. Morrow BM, Argent AC. Ventilator‐associated pneumonia in a paediatric intensive care unit in a developing country with high HIV prevalence. Journal of paediatrics and child health. 2009 Mar;45(3):104-11.

22. Artinian V, Krayem H, DiGiovine B. Effects of early enteral feeding on the outcome of critically ill mechanically ventilated medical patients. Chest. 2006 Apr 1;129(4):960-7.

. 23Safdar N, Crnich CJ, Maki DG. The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: its relevance to developing effective strategies for prevention. Respiratory care. 2005 Jun 1;50(6):725-41.

24. Zeitoun SS, Barros AL, Diccini S, Juliano Y. Incidence of ventilator-associated pneumonia in patients using open-suction systems and closed-suction systems: a prospective study-preliminary data. Revista latino-americana de enfermagem. 2001 Jan;9(1):46-52.

25.Principi N, Esposito S. Ventilator-associated pneumonia (VAP) in pediatric intensive care units. The Pediatric infectious disease journal. 2007 Sep 1;26(9):841-3.

26. Kusahara DM, Peterlini MA, Pedreira ML. Oral care with 0.12% chlorhexidine for the prevention of ventilator-associated pneumonia in critically ill children: randomised, controlled and double blind trial. International journal of nursing studies. 2012 Nov 1;49(11):1354-63.

27. Schurink CA, Van Nieuwenhoven CA, Jacobs JA, Rozenberg-Arska M. Clinical pulmonary infection score for ventilator-associated pneumonia: accuracy and inter-observer variability. Intensive care medicine. 2004 Feb 1;30(2):217-24.

28. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care–associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. American journal of infection control. 2008 Jun 1;36(5):309-32.

29.Foglia E, Meier MD, Elward A. Ventilator-associated pneumonia in neonatal and pediatric intensive care unit patients. Clinical microbiology reviews. 2007 Jul 1;20(3):409-25.

30. Elward AM, Warren DK, Fraser VJ. Ventilator-associated pneumonia in pediatric intensive care unit patients: risk factors and outcomes. Pediatrics. 2002 May 1;109(5):758-64.

31.Lee PL, Lee WT, Chen HL. Ventilator-associated pneumonia in low birth weight neonates at a neonatal intensive care unit: a retrospective observational study. Pediatrics & Neonatology. 2017 Feb 1;58(1):16-21.

32.Albert BD, Zurakowski D, Bechard LJ, Priebe GP, Duggan CP. Enteral Nutrition and Acid-Suppressive Therapy in the Pediatric Intensive Care Unit: Impact on the Risk of Ventilator-Associated Pneumonia. Pediatric critical care medicine: a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies. 2016 Oct;17(10):924.

33.Kusahara DM, da Cruz Enz C, Avelar AF, Peterlini MA, Pedreira MD. Risk factors for ventilator-associated pneumonia in infants and children: a cross-sectional cohort study. American Journal of Critical Care. 2014 Nov 1;23(6):469-76.

34.Bo Lio, Song-Qin Li. risk factors of ventilator associated pneumonia in pediatric intensive care unit: a systemic review and meta-analysis.2013

35.Vijayakanthi N, Kitchanan S, Arasan D. Ventilator associated pneumonia (VAP) in neonatal intensive care unit—an emerging problem. The Indian Journal of Pediatrics. 2015 Jan 1;82(1):96-.

36.رستگاری, مصطفویان. بررسی تماس های شغلی در کارکنان بهداشتی بیمارستان های تابعه دانشگاه آزاد اسلامی مشهد در سال 1394. علوم پزشکی. 2016 5-1:(2)6

37. Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BM. Nelson textbook of pediatrics e-book. Elsevier Health Sciences; 2018Aug 15.495.



**Evaluation of ventilator-associated pneumonia risk factors in patients admitted to neonatal intensive care unit (NICU) in Ardabil Bou Ali Hospital**

**Abstract**

**Background and objective :** Ventilator-associated pneumonia is defined as inflammation of the lung parenchyma due to infectious agent activity 48 hours after the start of mechanical ventilation in patients who have tracheal intubation and did not have pneumonia at the time of intervention. Due to the lack of local information available, the high mortality rate and the results of this study can help improve child care standards under mechanical ventilation in intensive care units. The aim of this study was to evaluate the risk factors of ventilator-associated pneumonia in patients admitted to neonatal intensive care unit (NICU) in Bu-Ali Ardabil hospital. The aim of this study was to evaluate the risk factors of ventilator-associated pneumonia in patients admitted to neonatal intensive care unit (NICU) in Bu-Ali Ardabil hospital.

**Methods** : This is a cross-sectional, analytical descriptive and prospective study. The sampling method was simple random. Patients were randomly selected for three months and all cases were included in the study until the sample size was reached According to Cochran's sample size determination formula based on community size (N = 250), Inclusion criteria include infants admitted to the NICU ward of bu-ali Hospital who are connected to a ventilator for any reason. Exclusion criteria include neonatal death before pneumonia and neonatal mechanical ventilation.

**Results:** In this study, 100 neonates admitted to NICU ward of Ardabil Bou Ali Hospital, 61 of them were boys and the rest were girls. Out of 100 neonates, 48 had ventilator-associated pneumonia. There was a significant relationship between gender, surfactant, steroid medication, enteral nutrition,re-intubation, blood transfusion and mechanical ventilation time with pneumonia. There were no vasoactive drugs and NGT between the incidence of pneumonia and GA

**Conclusion :** Regarding the relationship between the incidence of ventilator-associated pneumonia , steroid and surfactant intake, blood transfusion, enteral nutrition, re-intubation and intubation time, it is recommended to reduce the above factors to reduce the morbidity and mortality caused by ventilator-associated pneumonia.

. **Keywords**: Risk Factor - Ventilator Related Pneumonia - Mechanical Ventilation - Surfactant - Steroids - - Enteral Nutrition - Nasal Tube, Stomach - Re-Intubation - Blood Transfusion

****

Ardabil University of Medical
Sciences

Faculty of Medicine

**Thesis submitted for degree of M.D**

Subject:

**Evaluation of ventilator-associated pneumonia risk factors in patients admitted to neonatal intensive care unit (NICU) in Ardabil Bou Ali Hospital**

Supervisor:

**Dr manouchehr barak**

**Dr mehrdad mirzarahimi**

Advisor:

**Dr hamed zandian**

Written by:

**mahsa eghrari**

**2019**

Thesis No:

0762

1. Center for disease control/National nosocomial infection surveillance [↑](#footnote-ref-1)