

## نقش یافته‌های آزمایشگاهی در تشخیص، درمان و پیش‌آگهی برونشیت

### چکیده

**زمینه:** برونشیت حاد شایعترین علت عفونت دستگاه تنفسی تحتانی و بیشترین عامل بستری شدن به علت بیماری تنفسی در دوران شیرخوارگی است. تشخیص این بیماری عمدتاً از طریق معاینه بالینی و شرح حال بوده و روش‌های پاراکلینیک در تشخیص بیماری ارزش چندانی ندارند. مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر انجام آزمایشهای پاراکلینیک و نتایج آنها در مدیریت و درمان کودکان با برونشیت حاد انجام شد.

**روش کار:** در این مطالعه مقطعی گذشته‌نگر، پرونده بیماران ۱-۲۴ ماهه که در سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ با تشخیص اولیه برونشیت در بیمارستان کودکان بهرامی بستری شده بودند، بررسی شدند. داده‌های دموگرافیک، بالینی، آزمایشگاهی و همچنین داده‌های مرتبط با مدیریت بیماری گزارش شدند و ارتباط نتایج آزمایشات با درمان، پیش‌آگهی و مدت بستری از طریق روش‌های آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** پرونده ۱۹۳ بیمار (۵۵/۴٪ پسر، ۴۴/۶٪ دختر، میانگین سنی  $3/8 \pm 5/17$  ماه) بررسی شد. سلولهای خونی، CRP و الکترولیتهای سرم (سدیم و پتاسیم) در بیش از ۹۰٪ بیماران، کشت خون و کشت ادرار در ۵۰٪ و آنالیز گازهای خون در ۶۵٪ اندازه‌گیری شد. در همه موارد الکترولیت‌ها در طیف طبیعی قرار داشتند. آنالیز ادراری در ۲/۱٪ کل جمعیت مورد مطالعه مثبت بود که همگی کشت ادراری منفی داشتند و کشت خون در تمامی موارد منفی گزارش شد. یک سوم بیماران حداقل یک نوع آنتی‌بیوتیک و ۹۲/۷٪ موارد و نتولین دریافت کردند. اکثریت (۹۳/۳٪) بیماران با تشخیص نهایی برونشیت ترخیص شدند و میانگین مدت‌زمان بستری بیماران ۲/۶ روز بود. بین نتایج آزمایش بیماران با نیاز بیمار به بستری در PICU و مدت‌زمان بستری بیماران رابطه آماری معنی‌داری وجود نداشت.

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های این پژوهش نشان داد که آزمایش‌ها و درمان‌های غیرمتناسب با گایدلاین‌های طب اطفال در حجم وسیعی در برونشیت به کار گرفته می‌شوند و نقش تعیین‌کننده‌ای در پیش‌آگهی و مدیریت بیماری ندارند.

**واژگان کلیدی:** برونشیت، پیش‌آگهی، درمان، دستورالعمل بالینی

<sup>۱</sup> استادیار روماتولوژی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان بهرامی، تهران، ایران.

<sup>۲</sup> رزیدنت دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

\* نشانی نویسنده مسؤل:

گروه اطفال، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان بهرامی، تهران، ایران.

نشانی الکترونیک:

mousavi1387@yahoo.com

## مقدمه

برونشیت حاد شایعترین علت عفونت دستگاه تنفسی تحتانی و بیشترین عامل بستری شدن به علت بیماری تنفسی در دوران شیرخوارگی است که تقریباً در همه موارد ناشی از عفونت ویروسی، به ویژه ویروس سنسیشیال تنفسی (RSV)، می باشد (۱). برونشیت معمولاً با آبریزش و احتقان بینی و سرفه شروع می شود اما ممکن است با پیشرفت بیماری، سایر علائم بالینی شامل تب، تاکیکاردی، تاکی پنه، ویزینگ، تنگی نفس، رتراکشن بین دنده ای و کاهش درجه اشباع اکسیژن نیز گزارش شوند (۲) و شدت برونشیت حاد از فرم خفیف که به صورت سرپایی قابل درمان است تا فرم شدید که نیاز به ونتیلاسیون مکانیکی دارد، متغیر است (۲).

مهم ترین علامت این بیماری یعنی ویزینگ در دوران شیرخوارگی، دارای تشخیص های افتراقی مهمی از جمله آسم، وجود جسم خارجی در مجاری هوایی، ضایعات انسدادی مجاری هوایی مادرزادی، سیستیک فیبروزیس، تشدید بیماری مزمن ریوی و پنومونی باکتریایی یا ویروسی می باشد که اغلب با استفاده از شرح حال و سابقه خانودگی، وجود علائم همراه و استفاده مناسب از روشهای آزمایشگاهی و تصویربرداری می توان تشخیص قطعی را مطرح کرد (۴).

درمان برونشیت شامل درمان حمایتی نظیر پایش تنفسی، کنترل تب، مایع درمانی، ساکشن مجاری فوقانی و در صورت نیاز به کارگیری اکسیژن است. نکته قابل توجه در مورد برونشیت این است که در اکثر دستورالعمل های بالینی، استفاده روتین از تصویربرداری قفسه سینه، کشت خون و ادرار، شمارش سلولهای خونی و آزمایشات بیوشیمی خون برای تشخیص برونشیت و یا تصمیم گیری در مورد مدیریت آن توصیه نمی شود (۵). آکادمی اطفال آمریکا توصیه کرده است که ارزیابی شدت و تشخیص برونشیت باید بر پایه شرح حال و معاینه باشد و پزشکان نباید به صورت روتین تست های آزمایشگاهی و بررسی های رادیولوژیک را برای تشخیص به کار ببرند. همچنین پزشکان باید ریسک فاکتورهای بیماری شدیدتر مثل سن کمتر از ۱۲ هفته، شرح حال پره ماچوریتی، بیماری قلبی-ریوی و نقص ایمنی زمینه ای را ارزیابی کرده و سپس برای چگونگی مدیریت بیماری تصمیم گیری کنند (۶). در حال حاضر برای مدیریت این بیماران از زمان ورود به مراکز درمانی تا چگونگی تصمیم گیری در مورد اقدامات درمانی، گایدلاین محلی در اختیار ما نیست، لذا با توجه به شیوع این بیماری و بار قابل توجه اقدامات غیرضروری به اقتصاد سلامت، بر آن شدیم تا مسیر اقدامات انجام شده در این بیماران را از زمان شک تشخیصی تا ترخیص

در یک مرکز فوق تخصصی اطفال مورد ارزیابی قراردادده و میزان کارایی این اقدامات را در رسیدن به نتیجه نهایی بررسی کنیم. این بررسی می تواند در جهت تدوین یک گایدلاین محلی به منظور جلوگیری از اقدامات غیرضروری و در نهایت اتلاف سرمایه در بخش درمان کشوری گام موثری باشد.

## روش کار

مطالعه توصیفی-تحلیلی حاضر به روش مقطعی گذشته نگر و با هدف تعیین تأثیر انجام آزمایشهای پاراکلینیک و نتایج آنها در مدیریت و درمان کودکان با تشخیص اولیه برونشیت بستری در بیمارستان کودکان بهرامی در سالهای ۱۳۹۷-۱۳۹۸ انجام شد. جمعیت مورد مطالعه شامل کودکان ۱-۲۴ ماهه ای بود که در این بازه زمانی با تشخیص اولیه برونشیت در بیمارستان بهرامی بستری شده بودند. بیماران با سن کمتر از ۳۰ روز یا بیشتر از ۲۴ ماه، بیماران با ریسک بالا (پره ترم، بیماری قلبی مادرزادی، نقص ایمنی، سیستیک فیبروزیس، سندرم داون، مبتلایان به بیماری نوروماسکولار، شیرخواران در تماس با دود سیگار) و شیرخواران با بیماری شدید (دیسترس تنفسی شدید، کم آبی متوسط تا شدید، سیانوز، بی قراری یا خواب آلودگی، آپنه یا شرح حال آپنه) از مطالعه خارج شدند.

پس از اعمال معیارهای ورود و خروج، تعداد ۱۹۳ پرونده از بیماران که در سالهای ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ بستری شده بودند و تشخیص اولیه برونشیت توسط پزشک معالج در پرونده آنان درج شده بود مورد بررسی قرار گرفتند. مشخصات دموگرافیک، یافته های مربوط به شرح حال و معاینه بالینی در بدو مراجعه و همچنین نتایج آزمایش های پاراکلینیک شامل ESR، CBC، CRP، بیوشیمی شامل Na, K, BUN, Cr, BS، آنالیز گازهای خون (ABG یا VBG)، کشت خون، آنالیز ادراری و کشت ادرار در فرمی که جهت جمع آوری داده ها توسط محقق طراحی شده بود ثبت گردید. در هر یک از تست های آزمایشگاهی بررسی شد که میزان درخواست چقدر بوده و چند درصد از این آزمایش های درخواستی غیرطبیعی بوده است. همچنین داده های مربوط به مدت زمان بستری، تشخیص نهایی (منطبق یا غیر منطبق با بیماری برونشیت)، مدیریت بیماری (درمان حمایتی، آنتی بیوتیک، استروئیدتراپی) و پیش آگهی (ترخیص با حال عمومی خوب، انتقال به PICU، مورتالیتی) ثبت شد. داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ آنالیز شد. داده های توصیفی با استفاده از آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار، فراوانی و فراوانی نسبی) گزارش شد. برای تعیین ارتباط مدت زمان بستری، مدیریت بیماری و پیش آگهی با انجام

خون درخواست شده بود که از این میان کشت مثبت خون در هیچ یک از موارد گزارش نشد و تنها ۴ بیمار (معادل ۲/۱٪ کل بیماران مورد مطالعه) آنالیز ادراری فعال داشتند که در بررسی مجدد نمونه ادراری و کشت مجدد هیچ کدام عفونت ادراری قطعی نداشتند. کمترین آزمایش درخواست شده، ESR بود که در تقریباً ۱۲٪ بیماران درخواست شده بود. همچنین عکس برداری قفسه سینه در تقریباً ۹۵٪ بیماران انجام شده بود که ۷۳/۸٪ بیماران عکس قفسه سینه کاملاً نرمال داشتند. سایر نتایج آزمایشهای پاراکلینیک و تصویربرداری در جدول شماره ۱ خلاصه شده است.

بیشترین داروهای مورد استفاده، داروهای استنشاقی (شامل ونتولین، داتولین و کورتیکواستروئید استنشاقی) بودند. تقریباً یک سوم بیماران تحت درمان با آنتی بیوتیک قرار گرفتند. مدت زمان بستری حداقل کمتر از یک روز و حداکثر ۱۲ روز بود. اکثر بیماران بدون هیچگونه عارضه ای مرخص شدند و تنها ۷ بیمار در بخش مراقبت های ویژه بستری شدند. هیچ موردی از مرگ و میر گزارش نشد (جدول ۲). در ۱۸۰ بیمار (۹۳/۳٪) تشخیص نهایی حین ترخیص، برونشیت بود و تنها در یک مورد bacterial superinfection وجود داشت. سایر موارد عبارت بودند از: پنومونی ویروسی (۳ مورد) عفونت تنفسی ویروسی (۳ مورد)، عفونت تنفسی فوقانی (۳ مورد) و ۳ مورد بیماری hyperreactive مجاری هوایی (HRAD).

آزمایشهای پاراکلینیک و نتایج آنها از آزمونهای ANOVA، Independent samples t-test، square-Chi استفاده شد. سطح معنی داری در حد ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## یافته ها

از بین ۱۹۳ بیماری که اطلاعات آنها پس از تطابق با معیارهای ورود و خروج مطالعه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت، ۱۰۷ کودک پسر (۵۵/۴٪) و ۸۶ کودک دختر (۴۴/۶٪) بودند. میانگین سنی کودکان مورد مطالعه ۳/۸۸±۵/۱۷ ماه بود. شایعترین علائم بالینی در بدو بستری به ترتیب سرفه (۹۶/۹٪)، تاکی پنه (۶۱/۷٪)، کوریزا (۵۶٪)، خس خس سینه (۴۸/۷٪)، تب (۴۸/۲٪)، علائم گوارشی به صورت اسهال و/یا استفراغ (۲۹/۵٪) و تغذیه نامناسب (poor feeding) (۳۵/۴٪) بود. تنها ۱۶/۱٪ از بیماران دیسترس تنفسی داشتند. در ۵۳/۳٪ موارد سابقه تماس با فردی با علائم عفونت ویروسی دستگاه تنفسی فوقانی وجود داشت.

بیشترین آزمایش درخواست شده، CBC بود که در تقریباً تمام بیماران، بررسی شده بود. با توجه به نتایج، ۷۱ بیمار لوکوسیتوز، ۵۴ بیمار آنمی و ۵۲ بیمار ترومبوسیتوز داشتند. الکتrolیتها (سدیم و پتاسیم) در حدود ۹۳٪ از بیماران بررسی شده بود که ۲ بیمار هایپوناترمی، ۵ بیمار هایپرناترمی، و ۵۳ بیمار هایپرکالمی داشتند. در تقریباً نیمی از بیماران کشت و آنالیز ادرار و کشت

جدول ۱ - فراوانی درخواست آزمایشات پاراکلینیک و نتایج آنها در کودکان مبتلا به برونشیت

متغیرهای آزمایشگاهی	موارد درخواست شده، تعداد (درصد)	موارد عدم درخواست، تعداد (درصد)	میانگین±انحراف معیار	موارد غیرطبیعی، تعداد (درصد)
WBC	۱۸۸ (۹۷.۴٪)	۵ (۲.۶٪)	۴.۹۶±۱۱.۷۴	۷۱ (۳۷.۷٪)
Hb	۱۸۸ (۹۷.۴٪)	۵ (۲.۶٪)	۱.۲۱±۱۰.۹۲	۵۴ (۲۸.۷٪)
PLT	۱۸۸ (۹۷.۴٪)	۵ (۲.۶٪)	۱۳۰.۳۹±۳۹۵.۷۸	۵۲ (۲۷.۶٪)
BS	۱۳۷ (۷۱٪)	۵۶ (۲۹٪)	۲۹.۲۶±۱۰۳.۸۹	۳ (۲.۱٪)
Na	۱۷۹ (۹۲.۷٪)	۱۴ (۷.۳٪)	۳.۳۸±۱۴۰.۳۶	۷ (۳.۹٪)
K	۱۷۹ (۹۲.۷٪)	۱۴ (۷.۳٪)	۰.۶۴±۴.۷۴	۵۳ (۲۹.۰۵٪)
BUN(mg/dl)	۱۷۶ (۹۱.۲٪)	۱۷ (۸.۸٪)	۵.۹۶±۱۶.۵۷	۲۹ (۱۶.۴٪)
Cr(mg/dl)	۱۷۵ (۹۰.۷٪)	۱۸ (۹.۳٪)	۰.۰۷±۰.۰۵	۰ (۰٪)
ESR	۲۳ (۱۱.۹٪)	۱۷۰ (۸۰.۱٪)	۱۶.۷۴±۱۸.۵۴	۹ (۳۹.۱٪)
CRP	۱۸۲ (۹۴.۳٪)	۱۱ (۵.۷٪)	۱۱.۷۵±۱۵.۳۵	۵۰ (۲۷.۴٪)
Urine analysis/Urine culture	۹۶ (۴۹.۷٪)	۹۷ (۵۰.۳٪)	-	۴ (۴.۲٪)
Blood culture	۹۶ (۴۹.۷٪)	۹۷ (۵۰.۳٪)	-	۰ (۰٪)
CXR	۱۷۹ (۹۲.۷٪)	۱۴ (۷.۳٪)	-	۴۷ (۲۶.۲٪)

جدول ۲- نوع درمان، مدت بستری و پیش آگهی کودکان مبتلا به برونشیت

متغیر	فراوانی / میانگین
<b>داروی مصرفی، تعداد (درصد)</b>	
آنتی بیوتیک	۶۶ (۳۴.۲٪)
کورتیکواستروئید سیستمیک	۳۹ (۲۰.۲٪)
کورتیکواستروئید استنشاقی	۱۰۰ (۵۱.۸٪)
سالبوتامول استنشاقی	۱۷۹ (۹۲.۷٪)
دائولین استنشاقی	۶ (۳.۱٪)
<b>مدت بستری، روز، میانگین±انحراف معیار</b>	۲±۲.۶۱
<b>پیش آگهی</b>	
ترخیص بدون عارضه	۱۸۶ (۹۶.۴٪)
بستری در بخش مراقبت های ویژه	۷ (۳.۶٪)

و استفاده روتین از برونکودیلاتورها در موارد معدودی توصیه شده است (۷). با این وجود در مطالعه ما سلول های خونی، CRP و الکترولیت های سرم (سدیم و پتاسیم) در بیش از ۹۰٪ بیماران اندازه گیری شده و حدود ۵۰ درصد بیماران کشت خون و کشت ادرار و ۶۵٪ گازومتری خون محیطی داشتند. همچنین اکثر بیماران برونکودیلاتور استنشاقی دریافت کرده بودند. انجام آزمایشات و فارماکوتراپی غیر ضروری در سایر مراکز نیز به چشم می خورد به طوری که در مطالعه Nonoyama و همکاران در سال ۲۰۱۹ روی ۱۰۰ کودک زیر ۲ سال مبتلا به برونشیت در کانادا مشخص شد که تعداد زیادی از آنها تحت آزمایشات پاراکلینیک، تصویربرداری قفسه سینه و درمان با برونکودیلاتور و استروئید غیر ضروری قرار گرفته اند و ارزیابی بالینی نسبت به بررسی های رادیولوژیک و آزمایشگاهی برای تعیین شدت بیماری مفیدتر بوده است (۱۰).

در سال های اخیر، استفاده از پالس اکسیمتری به عنوان بخشی از ارزشیابی بالینی کودکان مبتلا به برونشیت گسترش روزافزونی داشته است (۷). مطالعات مختلف ارتباط میزان اشباع اکسیژن شریانی را با تصمیم گیری در مورد بستری کردن و همچنین طول مدت بستری کودکان مبتلا به برونشیت را نشان داده اند و برخی نیز آن را به عنوان معیاری برای ترخیص بیماران معرفی کرده اند (۱۱-۱۳). انجمن طب کودکان ایالات متحده، حداقل میزان مطلوب اشباع اکسیژن در برونشیت را ۹۰٪ در نظر گرفته است و گایدلاین سازمان جهانی بهداشت نیز این میزان را به ویژه در کشورهای در حال توسعه که دچار کمبود منابع اکسیژن درمانی هستند، توصیه می کند (۱۴). با وجود مطالب ذکر شده، پالس اکسیمتری به عنوان روشی غیر تهاجمی، ارزان و در دسترس در کمتر از ۵۰٪ موارد اندازه گیری شده بود که با توصیه گایدلاین های مختلف در این زمینه مغایرت دارد (۷). در این مطالعه رابطه معنی دار آماری بین نتایج آزمایشات پاراکلینیک با مدت زمان بستری بیماران یا پیش آگهی برونشیت دیده نشد و به نظر می رسد درخواست آزمایشها برای بیماران به صورت روتین و بدون در نظر گرفتن کاربرد هر آزمایش صورت می گیرد. این در حالیست که مطالعه ما صرفاً بر روی بیمارانی انجام شده بود که تشخیص اولیه آنها برونشیت بود و مواردی که در نهایت با تشخیص برونشیت ترخیص شده بودند اما تشخیص اولیه متفاوت بود (مثلاً بیماران با تشخیص اولیه کروپ یا پنومونی) وارد مطالعه نشده بودند. همچنین بیماران با ریسک بالا و بیماری های زمینه ای یا ناهنجاری های مادرزادی از مطالعه خارج شده بودند. شاید یکی از علل بالاتر بودن این آمار در این مرکز علاوه بر در دسترس بودن اقدامات

رابطه آماری معنی داری بین نتایج آزمایشات پاراکلینیک و مدت زمان بستری وجود نداشت. برای بررسی ارتباط نحوه ی درمان بیماری و آزمایش های بیمار از آزمون Chi-2 استفاده شد که نشان داد بین ESR بالا و به کارگیری کورتیکواستروئید استنشاقی برای بیمار ارتباط معنی داری وجود دارد (p-value=0.046). همچنین بین PH خون و به کارگیری دائلین و کورتیکواستروئید سیستمیک نیز ارتباط معنی دار برقرار بود (p-value) به ترتیب ۰/۰۰۱ و ۰/۰۴۳) و در سایر موارد این ارتباط معنی دار نشد. مقایسه پیش آگهی بیماران و نتایج آزمایشها نشان داد بین نیاز بیماران به بستری در PICU یا بستری در بخش و نتایج آزمایش بیماران ارتباط معنی داری وجود نداشت.

## بحث و نتیجه گیری

برونشیت برای اولین بار به صورت "یک روند التهابی و انسداد تنفسی ناشی از ترشح بیش از حد موکوس در برونشول ها که منجر به تب خفیف، سرفه، علائم گوارشی و به دنبال آن انسداد برونشول ها و تنگی نفس می شود" معرفی شد و امروزه نیز بدون تغییر چندانی به صورت "مجموعه ای از علائم و نشانه های بالینی شامل افزایش تلاش تنفسی و ویزینگ ناشی از التهاب حاد، افزایش ترشح موکوس و برونکواسپاسم به دنبال علائم اولیه عفونت تنفسی فوقانی" تعریف می شود (۹). بر اساس یک مرور سیستماتیک بر گایدلاین های تشخیص و درمان برونشیت که اخیراً انجام شده، تشخیص برونشیت باید بر مبنای شرح حال و معاینه ی بیمار گذاشته شود و انجام روتین تست های آزمایشگاهی توصیه نمی شود. همچنین در اکثر گایدلاین ها بیشترین تکیه بر درمان های حمایتی می باشد

شیرخواران با برونشیت حاد باعث شد درخواست CBC از ۵۱٪ به ۲۱/۴٪، CRP از ۴۸٪ به ۲۲/۱٪ و کشت خون از ۲۳/۵٪ به ۷/۶٪ کاهش یابد (۱۴).

علیرغم این که مطالعه حاضر با محدودیت‌هایی از قبیل گذشته نگر و تک مرکزی بودن مواجه بود، بنظر می‌آید که اولین مطالعه ای بود که نه تنها میزان درخواست آزمایشات پاراکلینیک در کودکان بستری با تشخیص برونشیت، بلکه ارتباط مقادیر آزمایشگاهی را با درمان، مدت بستری و پیش‌آگهی این بیماری بررسی می‌کرد. همان‌طور که مطالعات پیشین نیز نشان داده بودند به نظر می‌رسد تدوین یک گایدلاین بتواند توجه پزشکان را به درخواست‌های منطقی‌تر جلب نماید و باعث کاهش آمار درخواست‌های پاراکلینیک شود. می‌توان مطالعاتی مشابه در سایر مراکز و مطالعه‌هایی با تأکید بر مقایسه‌ی بین بیماری‌هایی که در تشخیص افتراقی این بیماری قرار می‌گیرند نیز طراحی و اجرا نمود تا با اطلاعات کامل‌تر و جامع‌تری به نتایجی رسید که هم به بهبود شرایط بیمار کمک کند و این صرفه‌جویی باعث از دست رفتن تشخیص‌های مهم و حیاتی نشود و هم مانع از هدر رفتن منابع شود.

پاراکلینیک و هزینه‌ی دولتی این باشد که بیماران در قدم اول در اورژانس توسط رزیدنت‌های سال اول ویزیت می‌شوند و بسیاری از این آزمایش‌ها برای بیمار از اورژانس که در آن رزیدنت سال اول که طبعاً تجربه‌ی برخورد با این بیماری را خیلی کمتر داشته است و شاید تجربه‌ی افتراقی بیماری‌ها را از طریق شرح حال و معاینه نداشته باشند درخواست شده بوده است.

نتایج این مطالعه، نیاز به بازنگری در روش مدیریت کودکان مبتلا به برونشیت را مورد تأکید قرار می‌دهد. برای برطرف کردن این مشکل نیاز به یک گایدلاین ملی است که در آن در کنار اینکه پزشکان را تشویق به عدم به کارگیری موارد غیرضروری می‌کند اقدامات ضروری را نیز توضیح داده باشد. اهمیت این مساله در مطالعات بین‌المللی نیز ثابت شده است. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۸ توسط بریکل و همکارانش انجام شد یکی از گایدلاین‌های تشخیص و درمان برونشیت موسوم به NICE به کارکنان بهداشتی و پزشکان آموزش داده شد و مشاهده شد که به کارگیری این گایدلاین و آموزش ساده‌ای که داده شده بود توانست به میزان مؤثری انجام تصویربرداری قفسه سینه و تجویز آنتی‌بیوتیک بی‌رویه را در موارد برونشیت کاهش دهد (۱۳). همچنین در مطالعه‌ای دیگر آموزش در مورد نحوه مدیریت

## منابع

- Silver AH, Nazif JM. Bronchiolitis. *Pediatr Rev* 2019;40(11):568-576.
- Chkhaidze I, Zirakishvili D. Acute Viral Bronchiolitis in Infants (Review). *Georgian Med News* 2017;(264):43-50.
- Bialy L, Foisly M, Smith M, Fernandes RM. The Cochrane Library and the treatment of bronchiolitis in children: an overview of reviews. *Evidence-Based Child Health: A Cochrane Review Journal* 2011;6(1):258-75.
- Erickson EN, Bhakta RT, Mendez MD. Pediatric Bronchiolitis. *InStatPearls [Internet]* 2021. StatPearls Publishing.
- Kirolos A, Manti S, Blacow R, Tse G, Wilson T, Lister M, et al. A Systematic Review of Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Bronchiolitis. *J Infect Dis* 2020;222(Suppl 7):S672-S679.
- Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, Alverson BK, Baley JE, Gadomski AM, et al. Clinical practice guideline: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis. *Pediatrics* 2014;134(5):e1474-502.
- Polack FP, Stein RT, Custovic A. The Syndrome We Agreed to Call Bronchiolitis. *J Infect Dis* 2019;220(2):184-6.
- Nonoyama ML, Kukreti V, Papaconstantinou E, D'cruz RR. Assessing physical and respiratory distress in children with bronchiolitis admitted to a community hospital emergency department: A retrospective chart review. *Can J Respir Ther* 2019;55:16-20.
- Unger S, Cunningham S. Effect of oxygen supplementation on length of stay for infants hospitalized with acute viral bronchiolitis. *Pediatrics* 2008;121(3):470-5.
- Corneli HM, Zorc JJ, Holubkov R, Bregstein JS, Brown KM, Mahajan P, et al. Bronchiolitis: clinical characteristics associated with hospitalization and length of stay. *Pediatr Emerg Care* 2012;28(2):99-103.
- Cunningham S, McMurray A. Observational study of two oxygen saturation targets for discharge in bronchiolitis. *Arch Dis Child* 2012;97(4):361-3.
- Cunningham S, Rodriguez A, Adams T, Boyd KA, Butcher I, Enderby B, et al. Oxygen saturation targets in infants with bronchiolitis (BIDS): a double-blind, randomised, equivalence trial. *Lancet* 2015;386(9998):1041-8.
- Breakell R, Thorndyke B, Clennett J, Harkensee C. Reducing unnecessary chest X-rays, antibiotics and bronchodilators through implementation of the NICE bronchiolitis guideline. *Eur J Pediatr* 2018;177(1):47-51.
- Maraña Pérez AI, Rius Peris JM, Rivas Juevas C, Torrecilla Cañas J, Hernández Muelas S, de la Osa Langreo A. Multimodal implementation of clinical practice guidelines on bronchiolitis: ending the overuse of diagnostic resources. *An Pediatr (Engl Ed)* 2018;89(6):352-360.