

## (Review Articles)

**The Harmfulness of Respiratory Syncytial Virus Infection in Young Children**

Numtip Neungjit RN.

Royal Thai Air force Nursing College

RSV infection is the most common cause of Lower Respiratory Tract Infection (LRI) in young children with leading to hospitalization. The younger age of RSV infectious case is the more clinical severity, especially in newborn 2 months to 2 years. The severity infection of LRI related to high rate of mortality. Promptly diagnosis and well treatment can safe life of young children from RSV infectious complication. The RSV can be spread out easily and quickly from human to human and no vaccination available now. Hand washing before and after contacting newborn and avoid bringing them to the crowded place is the most important way to prevent the disease.

**Keywords :** RSV infection, Lower Respiratory Tract Infection, Respiratory Syncytial Virus, RSV in young children

Royal Thai Air Force Medical Gazette, Vol. 64 No. 3 September - December 2018

## (บทความพินิจวิชาการ)

**อันตรายจากการติดเชื้อไวรัส RSV ในเด็กเล็ก**

น้ำทิพย์ เหนียงจิตต์

วิทยาลัยพยาบาลทหารอากาศ

การติดเชื้อไวรัส RSV ในเด็ก มักเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนล่างซึ่งทำให้เด็กต้องเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาล ความรุนแรงของโรคจะมากขึ้นในเด็กที่มีอายุน้อย โดยเฉพาะช่วงอายุระหว่าง 2 เดือน - 2 ปี เด็กเล็กมีโอกาสเสียชีวิตได้สูงเมื่อมีการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนล่างอย่างรุนแรง การการวินิจฉัยที่รวดเร็วและการรักษาที่ถูกต้องจะช่วยให้เด็กปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นจากการติดเชื้อไวรัส RSV ได้ เชื้อไวรัสชนิดนี้สามารถแพร่กระจายจากคนสู่คนได้อย่างรวดเร็วและยังไม่มีวัคซีนในการป้องกัน การล้างมือให้สะอาดก่อนและหลังสัมผัสเด็กเล็ก และหลีกเลี่ยงการพาเด็กไปในที่ชุมชนแออัดจึงถือเป็นการป้องกันการติดเชื้อที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง

**คำสำคัญ :** การติดเชื้อไวรัส RSV, การติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง, เชื้อไวรัสอาร์เอสวี, RSV ในเด็กเล็ก

**บทนำ**

การติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนล่างยังคงเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตในเด็กเล็กทั่วโลก ซึ่ง Respiratory Syncytial Virus (RSV) เป็นเชื้อไวรัสที่ก่อให้เกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ในเด็กที่พบได้บ่อยและเป็นสาเหตุที่ทำให้เด็กต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเป็นจำนวนมากต่อปี และในปัจจุบันยังไม่มีวัคซีนที่จะสามารถป้องกันการติดเชื้อไวรัส RSV ได้<sup>(1)</sup> มักพบการติดเชื้อในเด็กช่วงอายุระหว่าง 2 เดือนถึง 2 ปี ซึ่งความ

รุนแรงของโรคจะสัมพันธ์กับอายุของเด็ก ในรายที่ติดเชื้อไวรัส RSV ที่อายุน้อยกว่า 2 เดือน มีโอกาสเกิดอาการรุนแรงได้มากกว่าเด็กที่มีอายุมากกว่า 2 เดือน ได้ถึง 4 เท่า<sup>(2)</sup>

ในแต่ละปีจะมีเด็กทั่วโลกประมาณ 34 ล้านคนที่ติดเชื้อไวรัส RSV โดยเฉพาะในเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 5 ขวบ และในจำนวนนี้จะมีเด็กที่เสียชีวิตลงประมาณ 200,000 คน<sup>(1)</sup> สถานการณ์การติดเชื้อ RSV ในประเทศไทยช่วงระหว่างปี 2555-2559 ที่ผ่านมาจากการรายงานของ โรงพยาบาล 30 แห่งในประเทศไทย พบว่า 44 % ของผู้ป่วยเด็กที่มีอาการปอด

อักเสบรุนแรง เกิดจากการติดเชื้อไวรัส RSV ซึ่งพบมากที่สุดในกลุ่มผู้ป่วยเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 2 ปี และมีอัตราการเสียชีวิตจำนวน 9 % จากการติดเชื้อไวรัส RSV อย่างรุนแรง ซึ่งมักจะพบการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัส RSV ในช่วงฤดูฝนและฤดูหนาว<sup>(3)</sup> ดังนั้นแล้วความรู้ความเข้าใจในการป้องกันไม่ให้เกิดการแพร่กระจายของโรค และการดูแลผู้ป่วยเด็กขณะที่ติดเชื้อไวรัส RSV นั้นมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อทั้งบุคลากรทางการแพทย์และผู้ปกครองของเด็กด้วย

### การแพร่กระจายของเชื้อ

RSV สามารถแพร่กระจายจากคนสู่คนอย่างรวดเร็วในอากาศ ผ่านการไอหรือจามในรูปแบบของละอองฝอยจากผู้ที่มีเชื้อ ระยะฟักตัวที่จะก่อให้เกิดโรคประมาณ 4-6 วัน หลังจากการสัมผัสเชื้อจากการหายใจ การกลืนหรือสัมผัสผ่านทางเยื่อบริเวณดวงตาเข้าไปในร่างกาย และเชื้อไวรัส RSV นั้นเมื่อมีการแพร่กระจายออกมาสู่ภายนอกร่างกายของผู้ที่ติดเชื้อแล้ว เชื้อไวรัสชนิดนี้จะสามารถเจริญเติบโตและคงตัวอยู่ได้ในบริเวณที่มีพื้นผิวสัมผัสที่แข็งได้ในระยะเวลาหลายชั่วโมง เช่น บริเวณโต๊ะ เียง หรือลูกบิดประตู แต่จะคงตัวอยู่ได้ไม่นานในบริเวณที่มีพื้นผิวสัมผัสที่นุ่ม เช่น ผิวน้ำ และผ้ามือ<sup>(4)</sup>

เมื่อเชื้อไวรัสเข้าสู่ร่างกายจะมีผลต่อเยื่อบริเวณทางเดินหายใจ โดยเฉพาะต่อระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ซึ่งมักจะก่อให้เกิดภาวะหลอดลมฝอยอักเสบเฉียบพลัน (acute bronchiolitis) และปอดบวม (pneumonia) ได้ นอกจากนี้ยังพบว่า RSV สามารถแทรกซึมผ่านหลอดเลือดและแพร่กระจายผ่านระบบไหลเวียนโลหิตและเป็นสาเหตุให้มีการติดเชื้อที่ภายนอกปอดได้อีกด้วย ได้มีการศึกษาทดลองในสัตว์พบว่าเชื้อ RSV สามารถติดต่อกันจากแม่ผ่านสู่ลูกได้ตั้งแต่อายุในครรภ์ได้ และมีรายงานพบว่ามีทารกแรกเกิดติดเชื้อ RSV จากการที่มารดาติดเชื้อ RSV ก่อนคลอดอีกด้วย<sup>(5)</sup> ในปัจจุบันองค์การอนามัยโลก (WHO) กำลังศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อผลิตวัคซีนเพื่อจะใช้ในหญิงตั้งครรภ์เพื่อป้องกันแพร่กระจายของเชื้อจากแม่ไปสู่ลูกในครรภ์ และผลิตวัคซีนสำหรับเด็กเพื่อป้องกันความรุนแรงจากการติดเชื้อไวรัส RSV<sup>(6)</sup>

### อาการและอาการแสดง

อาการโดยทั่วไปจะคล้ายกับการเป็นไข้หวัดธรรมดา เช่น ไอ จาม น้ำมูก อาการสำคัญที่จะเป็นตัวบอกได้ว่าเด็กเริ่มมีการติดเชื้อ ประเมินได้จากการที่เด็กเริ่มมีน้ำมูก ทั้งสีขาวยหรือสีชมพูปริมาณมากขึ้น ร่วมกับมีอาการคอบแดง และหลังจากนั้นประมาณ 1-2 วัน เด็กอาจจะเริ่มมีอาการไอ มีไข้ต่ำ และมีเสียงหายใจดังฮืด ๆ wheezing ระยะเวลากการติดเชื้อประมาณ 5-12 วัน หลังจากนั้นเด็กบางคนจะเริ่มมีอาการดีขึ้นเอง แต่ในบางรายโดยเฉพาะเด็กเล็กอาการจะเกิดขึ้นเร็วและรุนแรง ควรนำเด็กมาพบแพทย์ เมื่อพบว่ามีอาการหายใจเร็วขึ้น มากกว่า 40-60 ครั้ง/นาที มีอาการหายใจลำบาก ซึ่งอาจจะสังเกตจากการตั้งรับของกล้ามเนื้อหน้าบริเวณกระดูกซี่โครงในขณะหายใจเข้า กระสับกระส่าย อ่อนเพลีย ดูดนมได้น้อยลง<sup>(7)</sup>

ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เด็กมีอาการรุนแรงมากขึ้น เมื่อมีการติดเชื้อ RSV ได้แก่

*ทารกคลอดก่อนกำหนด* ทารกอายุครรภ์น้อยกว่า 32 สัปดาห์ มีความเสี่ยงสูงที่จะต้องเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลสูงถึง 14 เท่า เมื่อเทียบกับทารกคลอดครบกำหนด *ทารกอายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์* มีโอกาสสูงที่ต้องเข้ารับการรักษาตัวในห้องผู้ป่วยหนักและได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ<sup>(8-10)</sup>

*โรคปอดเรื้อรัง* ทารกแรกเกิด-อายุ 2 ขวบที่มีภาวะโรคปอดเรื้อรังมีความเสี่ยงสูงมากที่จะต้องเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลภายหลังติดเชื้อ RSV<sup>(8)</sup> และทารกที่มีภาวะโรคหัวใจแต่กำเนิด ทารกที่อายุน้อยกว่า 3 เดือน มีความผิดปกติทางระบบประสาท ภูมิคุ้มกันต่ำ<sup>(9)</sup>

### การวินิจฉัยโรค

1. การตรวจวินิจฉัยจากอาการและอาการแสดง
2. การทดสอบทางห้องปฏิบัติการ

ปัจจุบันการทดสอบเพื่อยืนยันว่าเด็กมีการติดเชื้อ RSV หรือไม่ จะเป็นการตรวจหาเชื้อไวรัสที่อยู่ในจมูกและลำคอ ซึ่งการทดสอบก็สามารถทำได้หลายวิธี ระยะเวลาในการรอผลค่อนข้างสั้น (Rapid antigen testing) วิธีการทดสอบไม่ทำให้เจ็บปวด และมีประสิทธิภาพค่อนข้างสูง ได้แก่

2.1 Nasal aspirate เป็นการทดสอบโดยใช้สายยางพลาสติกที่ต่อกับเครื่องดูดเสมหะ สอดเข้าไปในโพรงจมูกและดูดสารคัดหลั่ง น้ำมูกในโพรงจมูกออกมาส่งตรวจ

2.2 Nasal wash เป็นการทดสอบโดยการล้างจมูกด้วยน้ำเกลือสะอาด แล้วนำสารคัดหลั่งที่ได้จากการล้างจมูกไปทำการส่งตรวจ

2.3 Nasopharyngeal swab เป็นการทดสอบโดยใช้ไม้พันสำลีดันเข้าไปในรูจมูกไปถึงบริเวณด้านหลังของจมูกแล้วหมุนไม้พันสำลีเบา ๆ เพื่อป้ายเอาน้ำมูกในโพรงจมูกมาตรวจ

ในขณะที่ทำการทดสอบ ผู้ป่วยอาจจะรู้สึกไม่สบาย หรือรู้สึกคลื่นไส้ อาเจียนหรืออาจมีเลือดออกเล็กน้อย<sup>(11)</sup> ได้มีศึกษาเพิ่มเติมพบว่า การทดสอบด้วยวิธี Nasopharyngeal swab อาจจะเป็นวิธีที่ลดความเจ็บปวดได้มากกว่าเมื่อเทียบกับวิธี nasal aspirate แต่ผลการทดสอบทางห้องปฏิบัติการด้วยวิธี nasopharyngeal swab อาจให้ผลที่คลาดเคลื่อนได้มากกว่าการตรวจด้วยวิธี nasal aspirate<sup>(12)</sup>

แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่า Rapid antigen testing จะสามารถใช้ได้อย่างรวดเร็วและแพร่หลายในปัจจุบัน แต่ก็ไม่แนะนำให้ทำทุกราย เพราะไม่ได้ช่วยในการจัดการการรักษา แต่จะมีประโยชน์ในการช่วยในการตัดสินใจที่ใช้ในการเข้ารับผู้ป่วยรักษาตัวในโรงพยาบาล<sup>(13)</sup>

## การรักษา

ยังไม่มีการรักษาที่เฉพาะเจาะจงต่อโรค การรักษาเริ่มต้นจะเป็นแบบประคับประคองร่วมกับการรักษาอื่น ได้แก่ การพ่นยา การให้ corticosteroid การดูดเสมหะ และให้ยาลดอาการคัดจมูก จุดมุ่งหมายในการรักษาคือเพื่อควบคุมปริมาณสารน้ำและออกซิเจนในร่างกายให้สมดุลและคงที่ในเด็กที่มีภาวะ bronchiolitis หลังจากการติดเชื้อ RSV จะเสี่ยงต่อภาวะขาดน้ำได้มากขึ้นจากการที่ผู้ป่วยมีอัตราการหายใจที่เร็วขึ้น มีไข้ และดื่มนมหรือทานอาหารได้น้อยลง อันเนื่องมาจากภาวะหายใจลำบากและมีเสมหะอุดตันบริเวณจมูก การให้สารน้ำทดแทนทางหลอดเลือดดำจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในรายที่มีภาวะหายใจลำบากอย่างรุนแรง คือ อัตราการหายใจมากกว่า 80 ครั้ง/นาที หรือในรายที่มีอาการหอบเหนื่อยในระหว่างดูคนม ระดับออกซิเจนในร่างกาย 90 %

ถือว่าเพียงพอในรายที่มีภาวะ bronchiolitis แต่ถ้าต่ำกว่า 90 % ต้องพิจารณาการรักษาด้วยออกซิเจนร่วมด้วย<sup>(13)</sup>

การพ่นยา ไม่จำเป็นต้องพ่นยาสำหรับผู้ป่วย bronchiolitis ทุกราย ควรพ่นยาเมื่อพบ wheezing และพ่นต่อเนื่องในรายที่มีการตอบสนองที่ดีต่อยาพ่นเท่านั้น โดยพ่นต่อเนื่องทุก 4-6 ชั่วโมง จนกว่าอาการหายใจลำบากจะดีขึ้น<sup>(13)</sup>

การพ่นด้วย 3 % hypertonic saline สามารถช่วยลดระยะเวลาวันนอนในโรงพยาบาลได้<sup>(9,13)</sup> ซึ่งอาจจะเป็นผลมาจากการลดสารคัดหลั่งในจมูกจึงช่วยให้ทางเดินหายใจโล่งขึ้น พบว่าจะมีประโยชน์สำหรับเด็กที่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลนานกว่า 72 ชั่วโมงขึ้นไป แต่อย่างไรก็ตามไม่แนะนำให้ทำในผู้ป่วยทุกราย ควรใช้ในรายที่นอนโรงพยาบาลมาเป็นระยะเวลาหลายวัน<sup>(9)</sup>

Corticosteroid ทั้งชนิดกินและพ่นไม่จำเป็นต้องให้ทุกราย เพราะไม่ได้ช่วยลดระยะเวลาการดำเนินของโรคหรือลดอัตราการนอนในโรงพยาบาลให้สั้นลงได้<sup>(9,13)</sup> นอกจากนี้การใช้ corticosteroid อาจก่อให้เกิดอาการข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์ในเรื่องของการลดอัตราการเจริญเติบโตและความหนาแน่นของมวลกระดูกในเด็กได้<sup>(13)</sup>

Antibiotics ไม่มีความจำเป็นในการรักษาการติดเชื้อ RSV เว้นแต่จะมีการติดเชื้อแบคทีเรียร่วมด้วยภาวะหูชั้นกลางอักเสบ (Otitis media) และการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะเป็นปัญหาที่พบบ่อยที่สุดในการเกิดการติดเชื้อร่วมกับ RSV ในเด็กอายุน้อยกว่า 2 เดือน<sup>(13)</sup> แต่อย่างไรก็ตามพบว่าผู้ป่วยเพียง 1.2 % เท่านั้นที่ติดเชื้อแบคทีเรียภายหลังจากการติดเชื้อไวรัส RSV อย่างรุนแรง เพราะฉะนั้นแล้วในรายที่มั่นใจว่าเป็นการติดเชื้อไวรัส RSV เพียงอย่างเดียว จะไม่แนะนำให้ใช้ Antibiotic ในการรักษาเพื่อป้องกันการติดเชื้อแบคทีเรียร่วมด้วย<sup>(9)</sup>

การดูดเสมหะ สามารถช่วยให้อาการดีขึ้นได้ แต่การดูดเสมหะที่บ่อยและรุนแรงเกินไปอาจมีผลให้อาการแย่ลงได้เนื่องจากการอุดตันบริเวณจมูกเนื่องจากโพรงจมูกบวมและควรดูดเสมหะก่อนมือนม ที่ผ่านมามีการใช้ยาหยดจมูกและให้ยาขับประทุษณินน้ำเพื่อช่วยบรรเทาอาการบวมของโพรงจมูกแต่ก็ยังไม่ได้มีหลักฐานยืนยันที่ชัดเจนว่าเป็นการรักษาที่เหมาะสม ปัจจุบันองค์การอาหารและยาได้ประกาศเตือน และไม่แนะนำให้ผู้ปกครองซื้อยาในกลุ่มลดอาการบวมของโพรงจมูกให้เด็กอายุน้อยกว่า 2 เดือนซื้อยาขับประทุษณินเอง<sup>(13)</sup>

## การป้องกัน

RSV เป็นเชื้อที่แพร่กระจายได้ง่ายและพบได้ทั่วไปตามแหล่งชุมชน และในปัจจุบันยังไม่มี vaccine ที่สามารถป้องกันการติดเชื้อไวรัสชนิดนี้ได้

ปัจจุบัน องค์การอาหารและยาได้อนุมัติให้ยา Palivizumab ซึ่งเป็นยาที่ต่อต้านเชื้อไวรัส RSV โดยฉีดเข้ากล้ามเนื้อในการป้องกันการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนล่างอย่างรุนแรงจากการติดเชื้อ RSV ในทารกแรกเกิด - 2 ปี ที่มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดการติดเชื้ออย่างรุนแรง โดยพิจารณาการให้ยาจากเงื่อนไข 1 ข้อขึ้นไป ได้แก่ (a) ทารกคลอดก่อนกำหนดอายุครรภ์น้อยกว่า 35 สัปดาห์, (b) ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะปอดอักเสบเรื้อรัง หรือ (c) มีภาวะหัวใจพิการแต่กำเนิด ซึ่งจากการศึกษาเปรียบเทียบกับผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงที่ได้รับยา Palivizumab กับกลุ่มที่ไม่ได้รับยาพบว่า สามารถช่วยลดอัตราการเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลได้สูงถึง 78 % แต่อย่างไรก็ตามยานี้จะมีอายุค่อนข้างสั้น เพราะฉะนั้นผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นจะต้องได้รับการฉีดยาทุก 1 เดือน ในช่วงที่มีการระบาดของเชื้อไวรัส RSV<sup>(14)</sup>

นอกจากนี้การป้องกันที่ดีที่สุดเพื่อไม่ให้เด็กได้รับเชื้อก็คือ<sup>(7)</sup>

1. การล้างมือบ่อย ด้วยน้ำสบู่ และล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนที่จะสัมผัสกับทารกหรือเด็กเล็ก
2. ใช้กระดาษทิชชูปิดปากเมื่อมีการไอหรือจามแล้ว รีบล้างมือให้สะอาด หรือสวมหน้ากากอนามัย ในขณะที่อุ้มเด็กทารก และเปลี่ยนหน้ากากอนามัย อันใหม่เมื่อรู้สึกว่าจะเริ่มมีความชื้นหรือเปียกที่หน้ากากอนามัย
3. หลีกเลี่ยงการนำทารกที่อายุน้อยกว่า 6 เดือน ทารกคลอดก่อนกำหนด หรือทารกที่อายุน้อยกว่า 1 ขวบ ที่มีโรคปอดเรื้อรังหรือเป็นโรคหัวใจ ไปในที่ชุมชนหรือบริเวณที่มีคนหนาแน่นโดยเฉพาะในช่วงที่มีการระบาดของเชื้อ RSV (ช่วงเดือนพฤศจิกายน-เมษายน)
4. นำเด็กเล็กออกจากผู้ที่มีไข้หรือติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ
5. กรณีที่จำเป็นต้องส่งบุตรหลานของท่านไปฝากเลี้ยงที่ nursery หรือ daycare ควรเลือกสถานที่ที่มีจำนวนเด็กค่อนข้างน้อย

6. หลีกเลี่ยงการสูบบุหรี่ในบริเวณบ้าน หรือการพาทารกไปอยู่ในบริเวณที่มีการสูบบุหรี่ เนื่องจากควันบุหรี่จะทำให้เด็กมีอาการรุนแรงขึ้นเมื่อมีการติดเชื้อ RSV

## เอกสารอ้างอิง

1. Bohmwald k, Espinoza J, Jurado E, Kalergis A. Human Respiratory Syncytial Virus: Infection and Pathology [Internet]. 2016 [cited 18 October 2018]; Available from: [https://www.researchgate.net/publication/305825414\\_Human\\_Respiratory\\_Syncytial\\_Virus\\_Infection\\_and\\_Pathology](https://www.researchgate.net/publication/305825414_Human_Respiratory_Syncytial_Virus_Infection_and_Pathology)
2. พรอำภา บรรจงมณี, อมรรัตน์ วจนจรังสไพศาล, อัจฉรา ตั้งสถาพรพงษ์. ระบาดวิทยา อาการ และอาการแสดง ปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อทางเดินหายใจจากเชื้อ respiratory syncytial virus ในเด็กที่ เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ. ธรรมศาสตร์เวชสาร 2559;16(3):370-76.
3. สำนักระบาดวิทยา สำนักสื่อสารความเสี่ยง กรมควบคุมโรค. กรมควบคุมโรค เตือนประชาชนในช่วงฤดูฝนนี้ให้ระมัดระวังป่วยด้วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจจากเชื้อไวรัสอาร์เอสวี (RSV) โดยเฉพาะในกลุ่มเด็กเล็ก [Internet]. 2016: [1] [สืบค้นเมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2561]; สืบค้นจาก: URL:<https://riskcomthai.org/en/2017/detail.php?id=37880&m=news&gid=1-001-002>
4. Sockrider M, Katkin J. ATS Patient Education Series What is Respiratory Syncytial Virus (RSV). American Journal Respiratory Critical Care Medical [Internet]. 2015 [cited 19 October 2018];191: p3-4. Available from: <https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/respiratory-syncytial-virus-rsv.pdf>
5. Manti S, Cuppari C, Lanzafame A, Salpietro C, Betta P, Leonardi S et al. Detection of Respiratory Syncytial Virus (RSV) at birth in a newborn with respiratory distress [Internet]. Ohio, USA: Pediatr Pulmonol; 2017[cite 19 October 2018]; p. 81-85. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5657560/pdf/nihms897486.pdf>

6. WHO Preferred Product Characteristics for Respiratory Syncytial Virus (RSV) Vaccines [Internet]. Geneva 27, Switzerland: The Initiative for Vaccine Research (IVR) of the Department of Immunization, Vaccines and Biologicals; 2017 [cited 20 October 2018]; Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/258705/WHO-IVB-17.11-eng.pdf;jsessionid=10832D378F133B3EBF3284EA9EB0F450?sequence=1>
7. McIntosh N. Respiratory Syncytial Virus (RSV) [Internet]. Michigan: Pediatric Pulmonary Medicine [Internet]. 2013 [cited 22 October 2018]; Available from: <http://www.med.umich.edu/1libr/PedPulmonary/RSV>.
8. Boyce T, Mellen B, Mitchel E, Wright P, Griffin M. Rates of hospitalization for respiratory syncytial virus infection among children in Medicaid. *The Journal of Pediatrics* [Internet]. 2000 [cited 22 October 2018];137(6):865-870. Available from: [https://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(00\)20198-4/pdf](https://www.jpeds.com/article/S0022-3476(00)20198-4/pdf)
9. Drysdale S, Green C, Sande C. Best practice in the prevention and management of paediatric respiratory syncytial virus infection [Internet]. 3<sup>rd</sup> ed. Oxford: Therapeutic Advances in Infectious Disease [Internet]. 2016 [cited 20 October 2018]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27034777>
10. Law B, Carbonell-estrany X, Simoes E. An update on respiratory syncytial virus epidemiology: a developed country perspective. *Respiratory Medicine* [Internet]. 2002 [cited 22 October 2018];96: s1-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11996399>
11. Cafasso J, Jewell T. RSV (Respiratory Syncytial Virus) Test [Internet]. Healthline [Internet]. 2018 [cited 22 October 2018]; Available from: <https://www.healthline.com/health/rsv-test>
12. Macfarlane, P, Assous J, Denham J, Hughes C. RSV testing in bronchiolitis: which nasal sampling method is best? [Internet]. UK: Department of Child Health; 2005 [cited 22 October 2018]; p. 634-635. Available from: <https://adc.bmj.com/content/archdischild/90/6/634.full.pdf>
13. Dawson-Caswell M, Muncie H. Respiratory Syncytial Virus Infection in Children. *American Family Physician* [Internet]. 2011 [cited 23 October 2018];2(83):141-146. Available from: <https://www.aafp.org/afp/2011/0115/p141.html>
14. Frogel M, Stewart D, Hoopes M, Fernandes A, Mahadevia, P. A Systematic Review of Compliance with Palivizumab Administration for RSV Immunoprophylaxis. *Journal of Managed Care Pharmacy* [Internet]. 2010 [cited 29 October 2018];16(1):46-58. Available from: [www.jmcp.org/doi/pdf/10.18553/jmcp.2010.16.1.46](https://www.jmcp.org/doi/pdf/10.18553/jmcp.2010.16.1.46)