

หลักสูตร คู่มือการเลี้ยงลูก (Empower Parenting)

กลุ่มเป้าหมาย พ่อแม่่มือใหม่ /เจ้าหน้าที่สาธารณสุข/ ผู้สนใจ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้แนวทางในการเลี้ยงลูก ตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 5 ขวบ

ผู้พัฒนา นพ.ชลทิศ อุไรฤกษ์กุล M.D.(เวชศาสตร์ป้องกันคลินิก) M.P.H , M.B.A.

กระบวนการเรียนรู้ ฟัง Podcast Module ละประมาณ 10 นาที จากนั้นทำข้อสอบ Module ละ 5 ข้อ โดยทำได้ไม่เกิน 4 ครั้ง เมื่อครบ 4 ครั้ง จะเฉลยข้อสอบให้ โดยให้ NotebookLM สร้างข้อสอบให้ โดย Prompt ให้ออกข้อสอบให้ง่ายสำหรับประชาชนทั่วไป

เกณฑ์ผ่านการประเมิน ทำครบทั้ง 6 Module และคะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป เมื่อผ่านการประเมินสามารถพิมพ์ใบประกาศ

เนื้อหา ประกอบด้วย 6 Module ได้แก่

1. 5 ขวบปีแรกคือโอกาสทองในการส่งเสริมพัฒนาการเด็ก
2. นมแม่และอาหารสำหรับทารกและเด็ก อายุต่ำกว่า 2 ปี ตามคำแนะนำของ WHO/UNICEF
3. กำหนดการให้วัคซีน ตามแผนการสร้างภูมิคุ้มกัน กระทรวงสาธารณสุข 2568
4. การติดตามการเจริญเติบโต (น้ำหนัก ส่วนสูง เส้นรอบศีรษะ)ในเด็กโดยใช้ WHO Child Growth Standard
5. กิจกรรมทางกาย เวลานอน และการนอนในเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี ตามคำแนะนำ WHO
6. พันแท่งสวຍงานในผู้ใหญ่มาจากรากฐานของพินัยกรรมในช่วงวัยเด็ก

บทสรุปของแต่ละ Module

1. 5 ขวบปีแรกคือโอกาสทองในการส่งเสริมพัฒนาการเด็ก

สรุปแนวทางการดูแล พัฒนาการเด็ก โดยเน้นความสำคัญของช่วง "หน้าต่างแห่งโอกาส" ตั้งแต่ในครรภ์จนถึงอายุ 6 ปี ซึ่งเป็นช่วงที่สมองเติบโตสูงสุด พ่อแม่และผู้ปกครองควรได้รับ การเสริมพลัง ผ่านความรู้เรื่องโภชนาการ การนอน การทำกิจกรรมทางกาย และการจำกัดเวลาหน้าจออย่างเคร่งครัด เพื่อสร้างรากฐานที่ดีทั้งทางร่างกายและสติปัญญา นอกจากนี้ยังแนะนำการใช้เครื่องมือมาตรฐาน เช่น สมุดบันทึกสุขภาพแม่และเด็ก (เล่มสีชมพู) และคู่มือ DSPM เพื่อติดตามการเจริญเติบโตและประเมินทักษะตามช่วงวัยอย่างเป็นระบบ หากพบความผิดปกติจะสามารถแก้ไขได้อย่างทันท่วงทีผ่านทักษะการดูแลของพ่อแม่ ทั้งการปกป้อง การส่งเสริม และการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดเพื่อให้เด็กเติบโตได้เต็มศักยภาพสูงสุด

2. นมแม่และอาหารสำหรับทารกและเด็ก อายุน้อยกว่า 2 ปี ตามคำแนะนำของ WHO/UNICEF

สรุปแนวทางปฏิบัติของ WHO และ UNICEF ชื่อ Infant and Young child Feeding ซึ่งเป็นข้อแนะนำเกี่ยวกับการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ โดยเน้นย้ำถึง (1) การเริ่มให้ นมแม่ทันทีภายในหนึ่งชั่วโมงแรก หลังคลอด (2) การให้นมแม่เพียงอย่างเดียวต่อเนื่องจนถึง 6 เดือน ข้อมูลระบุว่านมแม่มีสารอาหารและน้ำเพียงพอต่อความต้องการของทารก จึงไม่จำเป็นต้องให้น้ำเปล่าซึ่งอาจลดความอยากอาหารหรือเสี่ยงต่อการติดเชื้อ (3) การเริ่ม อาหารเสริมตามวัย ที่เหมาะสมคู่ไปกับการให้นมแม่ต่อเนื่องจนถึงอายุ 2 ปี เพื่อพัฒนาการทางสมองและสุขภาพที่แข็งแรงในระยะยาว การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ไม่เพียงแต่ช่วยลดอัตราการเสียชีวิตและภาวะทุพโภชนาการในเด็ก แต่ยังให้ ประโยชน์ต่อสุขภาพมารดา เช่น ลดความเสี่ยงมะเร็งบางชนิดและช่วยในการคุมกำเนิดตามธรรมชาติ ทั้งนี้ความสำเร็จในการเลี้ยงลูกต้องอาศัยการสนับสนุนจากทั้ง นโยบายภาครัฐ สถานพยาบาล และครอบครัว เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเติบโตที่มีคุณภาพของเด็กทุกคน

3. กำหนดการให้วัคซีน ตามแผนการสร้างภูมิคุ้มกัน กระทรวงสาธารณสุข 2568

บทสรุป แสดง กำหนดการฉีดวัคซีนพื้นฐาน ของกระทรวงสาธารณสุขไทยสำหรับ ปี พ.ศ. 2568 เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันโรคให้แก่เด็กไทยตั้งแต่ แรกเกิดจนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีการระบุประเภทของวัคซีนที่จำเป็นตาม ช่วงอายุที่เหมาะสมไว้อย่างชัดเจน อาทิ วัคซีนป้องกันโรค ตับอักเสบบี และหัดเยอรมัน เป็นต้น นอกจากนี้ยังมี ตารางแนวทางปฏิบัติสำหรับเด็กที่ได้รับวัคซีนไม่ครบถ้วนตามเกณฑ์มาตรฐานเพื่อเข้ารับการฉีดกระตุ้นให้ครบตามกำหนด ข้อมูลทั้งหมดนี้มุ่งเน้นการ วางแผนดูแลสุขภาพเชิงป้องกัน เพื่อลดความเสี่ยงจากการเจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อร้ายแรงในกลุ่มเยาวชน ข้อมูลชุดนี้จึงเป็น คู่มือสำคัญสำหรับสถานพยาบาล และผู้ปกครองในการติดตามความสมบูรณ์ของประวัติการรับวัคซีนของบุตรหลานได้อย่างแม่นยำ

4. การติดตามการเจริญเติบโต (น้ำหนัก ส่วนสูง เส้นรอบศีรษะ) ในเด็กโดยใช้ WHO Child Growth Standard

สรุปจาก เอกสารของ WHO ; Child Growth Monitoring : A technical Guide เป็นคู่มือทางเทคนิคนี้ให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับ การติดตามการเจริญเติบโตของเด็ก โดยเน้นการระบุภาวะทุพโภชนาการ เช่น อารการแคะแกระ็น การผอมแห้ง และภาวะน้ำหนักเกิน ซึ่งส่งผลกระทบต่อพัฒนาการในระยะยาว เนื้อหาครอบคลุมถึง ขั้นตอนการวัดสัดส่วนร่างกาย ที่ถูกต้อง ทั้งการชั่งน้ำหนักและการวัดส่วนสูง รวมถึงการใช้เครื่องมือเฉพาะทางสำหรับ ทารกที่คลอดก่อนกำหนด นอกจากการระบุวิธีคำนวณ ดัชนีมวลกาย (BMI) แล้ว เอกสารยังอธิบายการตีความผลผ่าน กราฟมาตรฐานการเจริญเติบโต ขององค์การอนามัยโลกโดยใช้ค่า z-scores เพื่อจำแนกความเสี่ยงทางสุขภาพ คู่มือนี้ยังย้ำถึงความสำคัญของ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ และการทำงานร่วมกันระหว่างผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำ ทำได้ดี ตัวอย่างกรณีศึกษาในเล่มช่วยให้เห็นภาพความสำคัญของการประเมินภาวะโภชนาการ อย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันปัญหาด้านสุขภาพที่ซับซ้อนในเด็ก

5. กิจกรรมทางกาย เวลาน้ำจ่อ และการนอนในเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี ตามคำแนะนำ WHO

คู่มือฉบับนี้จัดทำโดย องค์การอนามัยโลก (WHO) ชื่อ Guidelines on Physical Activity ,Sedentary Behavior and sleep For children under 5 years of age. แนวทางนี้ได้กำหนดมาตรฐานสากลสำหรับ กิจกรรมทางกาย พฤติกรรมเนือยนิ่ง และการนอนหลับ ในกลุ่มเด็กที่มีอายุ ต่ำกว่า 5 ปี โดยเน้นความสำคัญของการสร้างนิสัยที่ดีต่อสุขภาพในช่วงเวลาที่ร่างกายและสมองกำลังเติบโตอย่างรวดเร็ว เนื้อหาครอบคลุมคำแนะนำรายวันที่เจาะจงตามช่วงวัย ตั้งแต่ทารก วัยเตาะแตะ ไปจนถึงเด็กปฐมวัย เพื่อส่งเสริมพัฒนาการรอบด้านและลดความเสี่ยงต่อโรคอ้วนในอนาคต หลักการสำคัญคือการสนับสนุนให้เด็ก เคลื่อนไหวร่างกายผ่านการเล่น ให้มากขึ้น พร้อมทั้ง จำกัดการใช้หน้าจอ และการถูกจำกัดพื้นที่เคลื่อนไหว เช่น การนั่งในรถเข็นเป็นเวลานานเกินไป นอกจากนี้ เอกสารยังระบุถึง เกณฑ์การนอนหลับที่มีคุณภาพ ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานที่ส่งผลต่อสุขภาพจิตและร่างกายของเด็กอย่างยั่งยืน โดยมุ่งหวังให้บุคลากรทางการแพทย์และผู้ปกครองนำไปปรับใช้เพื่อสร้างวงจรชีวิตที่ดีใน 24 ชั่วโมงสำหรับเด็กทุกคน

6. ฟันแท้ที่สวยงานในผู้ใหญ่มาจากรากฐานของฟันน้ำนมในช่วงวัยเด็ก

นำเสนอความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพัฒนาการของฟันมนุษย์ โดยจำแนกความแตกต่างระหว่างฟันน้ำนมที่มี 20 ซี่ และฟันแท้ที่มีทั้งหมด 32 ซี่อย่างชัดเจน เนื้อหาครอบคลุมถึงช่วงเวลาการงอกและการหลุดของฟันแต่ละซี่ตั้งแต่วัยทารกจนถึงวัยผู้ใหญ่ พร้อมอธิบายหน้าที่เฉพาะทางของฟันแต่ละประเภทในการบดเคี้ยวอาหาร นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญกับการดูแลฟันแท้ชุดแรก (First Molar ซี่ที่ 6) ส่งผลต่อการเรียงตัวของฟันและภาวะโภชนาการในเด็ก ทั้งยังแนะนำระบบรหัสตัวเลขที่ทันตแพทย์ใช้เรียกชื่อฟันเพื่อความเป็นสากลและรวดเร็วในการรักษา ปิดท้ายด้วยแผนภาพสรุปที่ช่วยให้ผู้ปกครองเข้าใจลำดับการขึ้นของฟันได้อย่างง่ายดายและถูกต้องตามหลักวิชาการ

5 ขวบปีแรกคือโอกาสทองในการส่งเสริมพัฒนาการเด็ก

พัฒนาการเด็กเริ่มตั้งแต่ทารกอยู่ในครรภ์มารดา การฝากครรภ์เร็วเพื่อคัดกรองความเสี่ยงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อพัฒนาการเด็กจึงเป็นเรื่องเป็นสำคัญ และฝากครรภ์ให้ครบตามเกณฑ์ที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด เพื่อให้ได้รับการที่ได้มาตรฐาน ที่จะส่งเสริมให้เด็กในครรภ์เจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์ จนคลอดครบกำหนด (ตั้งแต่ 37 สัปดาห์ขึ้นไป) และน้ำหนักแรกคลอดดี (มากกว่า 2500 กรัม) และคลอดในสถานบริการสาธารณสุขที่มีระบบการดูแลการคลอดและหลังคลอดที่ได้มาตรฐาน ทำให้ลูกเกิดรอด (ไม่มีภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิด หรือ Birth Asphyxia) แม่ปลอดภัย บริการช่วงหลังคลอดที่อยู๋โรงพยาบาล ได้แก่

1. เด็กแรกเกิดได้รับการคัดกรองภาวะที่กระทบต่อพัฒนาการตั้งแต่แรกเกิดได้แก่ ภาวะพร่องฮอร์โมนไทรอยด์แต่แรกเกิด (Congenital Hypothyroidism) ภาวะพันธุกรรมทางเมตาบอลิก ฟีนิลคีโตนูเรีย (Phenylketonuria) เพื่อให้การรักษาได้อย่างทันทั่วที่ ก่อนที่จะมีผลกระทบต่อนพัฒนาการ
2. เด็กแรกคลอดได้รับวัคซีนตับอักเสบบี และ วัคซีนโรค เพื่อให้มีภูมิคุ้มกัน
3. หลังคลอด นอกจากจะดูแลมารดาและทารกแล้ว ยังได้รับการเสริมพลัง (empower) ในการดูแลมารดาและเด็กหลังคลอด รวมถึงการแจ้คู่มือการประเมินพัฒนาการเด็ก DSPM หรือ DAIM (ในรายที่เป็นกลุ่มเสี่ยงได้แก่ ทารกน้ำหนักตัวน้อย หรือภาวะขาดออกซิเจนแรกเกิด) เป็นการส่งไม้ต่อการดูแลเด็กทารกไปสู่พ่อแม่

วัยเด็กเป็นวัยที่เป็นรากฐานที่สำคัญต่อช่วงวัยต่างๆ และเป็นช่วง Golden Period หรือช่วงเวลาทองของการพัฒนาสมอง เด็ก หมายถึงระยะเวลาที่สมองเด็กเติบโตและเชื่อมโยงเซลล์ประสาทได้รวดเร็วที่สุด. ช่วงนี้ครอบคลุมตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 6 ปี โดยสมองพัฒนาถึง 80-90% ของขนาดผู้ใหญ่ สมองสร้าง synapse (จุดเชื่อมประสาท) มากที่สุดใน 0-3 ปีแรก และยังคงพัฒนาต่อเนื่องใน 3-6 ปี. 0-2 ปี: สมองโตเร็วมาก ต้องเน้นการเรียนรู้ผ่านสัมผัส การกอด และเสียงพูด ช่วยสร้างฐานการรับรู้พื้นฐาน. 3-6 ปี: เน้นการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และควบคุมอารมณ์ เช่น การอ่าน เขียน และเข้าสังคม. ช่วงอายุ 2-7 ปี: โอกาสทองสำหรับทักษะหลากหลาย เพราะการเชื่อมต่อประสาทเพิ่ม 2 เท่าของผู้ใหญ่. การเสริมพลังพ่อแม่ในการเลี้ยงดูลูก (Empower Parenting) เพื่อให้การพัฒนาด้านร่างกายและสติปัญญาได้พัฒนาเต็มศักยภาพ กระทรวงสาธารณสุขได้ใช้คู่มือต่างๆเพื่อแนวทางให้กับพ่อแม่ในการเลี้ยงลูกอย่างมืออาชีพ ไม่ต้องลองผิดลองถูก ได้แก่

1. Infant and young child feeding (WHO and Unicef) เน้น 3 ประเด็นใหญ่ได้แก่
 - 1.1. ให้นมแม่เร็วภายใน 1 ชั่วโมงหลังคลอด
 - 1.2. เลี้ยงนมแม่อย่างเดียว (Exclusive breast feeding หรือ EBF) ใน 6 เดือนแรก
 - 1.3. ให้อาหารเสริมตามวัย ร่วมกับนมแม่ หลัง 6 เดือน และสามารถให้นมแม่ต่อได้ถึง 2 ปีหรือมากกว่านั้น
2. Guidelines on Physical activity , Sedentary behavior and Sleep for children under 5 years of age.(WHO)

- 2.1. การมีกิจกรรมทางกายแบบสะสมโดยเลือกประเภทและระยะเวลาของการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับ ขวบปีแรกเวลาสะสม 30 นาที เป็นกิจกรรมในท่านอน และให้เด็กนอนคว่ำ (Tummy time) ,ช่วงอายุ 1 ปีขึ้นไปเวลาสะสม 180 นาที โดยในช่วงอายุ 3-4 ปี ต้องมีกิจกรรมทางกายด้วยความหนักปานกลางขึ้นไปไม่น้อยกว่า 60 นาที
- 2.2. พฤติกรรมเนือยนิ่ง (Sedentary Behavior) เด็กอายุน้อยกว่า 2 ปี ไม่ควรดูหน้าจอมือถือ คอมพิวเตอร์หรือโทรทัศน์ (Screen time = 0) ส่วนอายุ 2 ปีขึ้นไป ควรจำกัดเวลาดูหน้าจอให้น้อยที่สุด และไม่ควรเกิน 1 ชั่วโมง โดยพ่อแม่ต้องคอยแนะนำอย่างใกล้ชิด และควรหากิจกรรมมาทดแทนเวลาหน้าจอ เช่น การอ่านหนังสือให้เด็กฟัง
- 2.3. การนอน ขวบปีแรก 13-17 ชั่วโมงใน 3 เดือนแรก และ 12-16 ชั่วโมงใน 9 เดือนต่อมา , อายุ 1-2 ปี 11-14 ชั่วโมง อายุ 3-4 ปี 10-13 ชั่วโมง
3. Child Growth Monitoring : A Technical Guideline โดยใช้ WHO Child Growth Standard. เพื่อให้พ่อแม่ได้ plot กราฟ น้ำหนักตามอายุ (Weight for Age หรือ WFA) ส่วนสูงตามอายุ (Height for Age หรือ HFA) น้ำหนักตามส่วนสูง (Weight for Height หรือ WFH) เส้นรอบศีรษะตามอายุ (Head circumference by Age) และ BMI by Age ซึ่งทำให้สามารถติดตามความก้าวหน้าของการเจริญเติบโตของลูกเมื่อเทียบกับมาตรฐานโลกว่าโตเต็มตามศักยภาพหรือไม่ ทั้งแบบภาคตัดขวาง (Cross sectional) และแนวโน้ม (Trend)
4. สมุดบันทึกสุขภาพแม่และเด็ก (สมุดสีชมพู) ซึ่งพัฒนาดังแต่ปี 2528 และต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน ซึ่งถือเป็นคู่มือสำหรับแม่ ในช่วงตั้งครรภ์ คลอด และหลังคลอด และต่อเนื่องไปถึงลูก เป็นทั้งคู่มือในการให้ความรู้และการบันทึกเมื่อมารับบริการ และทำให้สามารถไปรับบริการอนามัยแม่และเด็กที่ใดก็ได้ในแผ่นดินไทย เนื่องจากข้อมูลของแม่และเด็กได้ถูกบันทึกในสมุดดังกล่าวด้วย โดยมีทั้งข้อมูลการฝากครรภ์ของแม่ ข้อมูลการคลอด ข้อมูลการได้รับวัคซีน ข้อมูลบันทึก น้ำหนัก ส่วนสูง เส้นรอบศีรษะ (ใน 2 ขวบปีแรก)
5. คู่มือ DSPM และ DAIM เป็นคู่มือที่กำหนดว่าในแต่ละช่วงวัย ตั้งแต่ แรกเกิด ,1,3,5,7,9 จนถึง 73 เดือน เด็กจะสามารถทำการพัฒนาการใน 5 ด้านได้แก่ กล้ามเนื้อมัดใหญ่ , กล้ามเนื้อมัดเล็ก ,การเข้าใจภาษา การใช้ภาษา และการช่วยเหลือตัวเองและสังคม อะไรได้บ้าง เพื่อให้พ่อแม่สังเกตว่าลูกมีพัฒนาการตาม milestone นั้นหรือไม่ ถ้ายังไม่มีคู่มือจะแนะนำวิธีการกระตุ้นพัฒนาการในด้านต่างๆได้ ก่อนหน้านั้นการตรวจพัฒนาการเด็กเป็นเรื่องของกุมารแพทย์ แม้แต่แพทย์ทั่วไปก็ไม่สามารถตรวจได้ แต่คู่มือทั้ง 2 นี้ ทำให้การประเมินพัฒนาการเด็กในแต่ละช่วงวัย พ่อแม่ สามารถประเมินเพื่อเฝ้าระวังได้ และครูพี่เลี้ยงในศูนย์เด็กเล็ก เจ้าหน้าที่สาธารณสุข สามารถประเมินเพื่อคัดกรองได้ เพื่อส่งต่อในรายที่สงสัยล่าช้า เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินด้วยเครื่องมือที่มีความละเอียดขึ้นต่อไป

นอกจากนี้ ยังมีหลาย startup ที่จะพัฒนา App เพื่อให้พ่อแม่ใช้ได้สะดวกขึ้น เช่น App: Child Development (เครื่องมือเลี้ยงลูก : Empower Parenting) โดยเป็นทั้ง App ให้ความรู้แก่พ่อแม่ (e Learning) และการบันทึกผ่าน App ในเรื่องการให้ภูมิคุ้มกันในเด็ก (Vaccine) ,การบันทึกการเจริญเติบโต (Growth) และแสดงผลด้วยกราฟเพื่อให้เห็นแนวโน้ม , การบันทึกพัฒนาการเด็กด้วย DSPM ในแต่ละช่วงอายุ , การบันทึกผลความเข้มข้นของเลือด (Hct) เพื่อดูภาวะโลหิตจาง การบันทึก

สุขภาพช่องปาก เพื่อเน้นการสร้างความตระหนักให้แก่พ่อแม่ว่า พันแท่งที่สวดยานในผู้ใหญ่ มาจากรากฐานของฟันน้ำนมในวัยเด็ก เป็นต้น

การที่เด็กยังไม่สามารถดูแลตัวเองได้ พ่อแม่จึงต้องมือน้อย 3 ทักษะ (Parental Skill) ดังนี้

1. ทักษะในการปกป้องเด็ก (Protection skill) เพื่อให้เด็กให้มีคุ้มครองทางกฎหมาย คุ้มครองจากภูมิคุ้มกันโรค (การได้รับวัคซีน) ปกป้องให้ห่างจากความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุ มลพิษ รวมถึงหน้าจอ Screen time เป็น 0 ในช่วง 2 ขวบแรก และไม่เกิน 1 ชั่วโมงภายใต้การดูแลอย่างใกล้ชิดจากผู้ปกครอง หลังจาก 2 ขวบ เนื่องจากเวลาหน้าจอได้แย่งเวลาของการมีกิจกรรมทางกายที่เสริมสร้างความแข็งแรง แย่งเวลาของการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างพ่อแม่กับลูก แย่งเวลาของการเรียนรู้ บั่นทอนสมาธิและอาจบ่มเพาะความรุนแรง จนถึงระดับการเสพติด (Online Addiction)
2. ทักษะการส่งเสริม(Promotion skill) ให้เด็กได้รับอาหารครบทั้งปริมาณ คุณภาพ และปลอดภัย เพื่อให้เด็กเจริญเติบโตได้เต็มศักยภาพทั้งทางด้านร่างกายและสติปัญญา ส่งเสริม Bonding และความสัมพันธ์ที่ดี ซึ่งจะพื้นฐานทางสังคมที่ดีเมื่อเติบโต และส่งเสริมการเรียนรู้ และการศึกษาที่ดี เพื่อที่จะเป็นกำลังสำคัญของชาติในอนาคต
3. ทักษะการกำกับติดตาม(Monitoring Skill) ทั้งด้านการเจริญเติบโต และพัฒนาการ และบริหารจัดการเมื่อเห็นแนวโน้มของการเบี่ยงเบนจากค่าปกติ โดยไม่ต้องรอให้เกิดความผิดปกติอย่างชัดเจน

เอกสารสรุป: การเลี้ยงดูทารกและเด็กเล็ก

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

เอกสารฉบับนี้สังเคราะห์คำแนะนำและข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการเลี้ยงดูทารกและเด็กเล็ก โดยอิงตามแนวทางขององค์การอนามัยโลก (WHO) และยูนิเซฟ (UNICEF) ประเด็นสำคัญที่สุดคือการแนะนำให้เลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียวในช่วง 6 เดือนแรกของชีวิต ตามด้วยการให้นมแม่ควบคู่กับอาหารตามวัยที่เหมาะสมจนถึงอายุ 2 ปีหรือนานกว่านั้น แม้ว่าการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่จะมีประโยชน์อย่างมหาศาลต่อทั้งทารกและมารดา แต่ข้อมูลทั่วโลกในช่วงปี 2015-2020 พบว่ามีทารกเพียง 44% เท่านั้นที่ได้กินนมแม่อย่างเดียวในช่วง 6 เดือนแรก

ประโยชน์หลักของการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ ได้แก่ การป้องกันการติดเชื้อในระบบทางเดินอาหาร ลดอัตราการเสียชีวิตของทารกแรกเกิด พัฒนาการทางสติปัญญาที่ดีขึ้น ลดความเสี่ยงของภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในอนาคต สำหรับมารดา การให้นมบุตรช่วยลดความเสี่ยงของมะเร็งรังไข่และมะเร็งเต้านม และเป็นวิธีคุมกำเนิดตามธรรมชาติ การสนับสนุนจากนโยบายระดับชาติ สถานพยาบาล และชุมชนถือเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการส่งเสริมแนวปฏิบัติเหล่านี้ นอกจากนี้ เมื่อทารกอายุครบ 6 เดือน การให้อาหารตามวัย (Complementary Feeding) ที่มีคุณค่าทางโภชนาการอย่างเหมาะสมและปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาการที่สมวัย

คำแนะนำหลักในการเลี้ยงดูทารกและเด็กเล็ก

องค์การอนามัยโลก (WHO) และยูนิเซฟ (UNICEF) ได้ให้คำแนะนำมาตรฐานสำหรับการเลี้ยงดูทารกและเด็กเล็กไว้ดังนี้:

- การเริ่มต้นให้นมแม่โดยเร็ว: ควรเริ่มให้นมแม่ภายใน 1 ชั่วโมงแรกหลังคลอด
- การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียว: ควรให้ทารกกินนมแม่อย่างเดียวในช่วง 6 เดือนแรกของชีวิต
- การให้อาหารตามวัย: เริ่มให้อาหารเสริม (อาหารแข็ง) ที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนและปลอดภัยเมื่อทารกอายุ 6 เดือน ควบคู่ไปกับการให้นมแม่ต่อเนื่องจนถึงอายุ 2 ปีหรือนานกว่านั้น

อย่างไรก็ตาม สถานการณ์ทั่วโลกยังไม่เป็นไปตามเป้าหมาย โดยมีทารกอายุ 0-6 เดือนเพียงประมาณ 44% เท่านั้นที่ถูกเลี้ยงด้วยนมแม่อย่างเดียวในช่วงปี 2015-2020

ความสำคัญและประโยชน์ของการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่

ประโยชน์ต่อทารกและเด็ก

การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียวนในช่วง 6 เดือนแรก และการให้นมแม่ต่อเนื่อง มีประโยชน์ที่สำคัญหลายประการ:

- การป้องกันการติดเชื้อ: ช่วยป้องกันการติดเชื้อในระบบทางเดินอาหาร ซึ่งพบได้ทั้งในประเทศกำลังพัฒนาและประเทศอุตสาหกรรม การเริ่มให้นมแม่ภายใน 1 ชั่วโมงหลังคลอดช่วยปกป้องทารกแรกเกิดจากการติดเชื้อและลดอัตราการเสียชีวิต
- ลดความเสี่ยงการเสียชีวิต: ทารกที่ไม่ได้กินนมแม่หรือกินนมแม่เพียงบางส่วนมีความเสี่ยงที่จะเสียชีวิตจากโรคท้องร่วงและการติดเชื้ออื่นๆ สูงขึ้น
- แหล่งพลังงานและสารอาหาร: นมแม่ยังคงเป็นแหล่งพลังงานและสารอาหารที่สำคัญสำหรับเด็กอายุ 6-23 เดือน
 - สำหรับเด็กอายุ 6-12 เดือน นมแม่สามารถให้พลังงานได้ครึ่งหนึ่งหรือมากกว่าของความต้องการพลังงานทั้งหมด
 - สำหรับเด็กอายุ 12-24 เดือน นมแม่สามารถให้พลังงานได้หนึ่งในสามของความต้องการพลังงานทั้งหมด
- ประโยชน์ในช่วงเจ็บป่วย: นมแม่เป็นแหล่งพลังงานและสารอาหารที่สำคัญยิ่งในช่วงที่เด็กเจ็บป่วย และช่วยลดอัตราการเสียชีวิตในเด็กที่ขาดสารอาหาร
- ประโยชน์ในระยะยาว:
 - เด็กและวัยรุ่นที่เคยได้รับนมแม่มีแนวโน้มที่จะมีภาวะน้ำหนักเกินหรือเป็นโรคอ้วนน้อยกว่า
 - มีผลการทดสอบทางสถิติที่ดีกว่าและมีอัตราการเข้าเรียนที่สูงกว่า
 - การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่มีความสัมพันธ์กับรายได้ที่สูงขึ้นในวัยผู้ใหญ่ ซึ่งส่งผลดีต่อเศรษฐกิจทั้งในระดับครอบครัวและระดับประเทศ

เหตุผลที่ไม่ควรให้น้ำแก่ทารกที่กินนมแม่อย่างเดียว

1. นมแม่น้ำเพียงพอ: นมแม่มีน้ำเป็นส่วนประกอบเกือบ 90% ดังนั้นทารกที่กินนมแม่จะได้รับน้ำอย่างเพียงพอแล้ว จึงไม่จำเป็นต้องให้กินน้ำเพิ่ม

- ขนาดกระเพาะของทารก: กระเพาะของทารกแรกเกิดใน 3 วันแรกมีความจุน้อยกว่า 30 ซีซี และจะเพิ่มเป็น 90-150 ซีซีในวันที่ 30 การให้ทารกกินน้ำจะทำให้ทารกอิ่มน้ำและกินนมแม่ได้น้อยลง
- ความเสี่ยงต่อการติดขวดนม: การกินน้ำมักมาพร้อมกับการใช้ขวดนม ซึ่งการดูดนมจากขวดทำได้ง่ายกว่าการดูดนมจากเต้าของแม่ ทำให้ทารกมีโอกาส "ติดขวด" หรือ "ติดจุกปลอม" และปฏิเสธการดูดนมแม่ เมื่อทารกดูดนมแม่น้อยลง ร่างกายของแม่ก็จะสร้างน้ำมน้อยลงตามไปด้วย ส่งผลให้โอกาสในการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียวย่ำแย่ลง

ประโยชน์ต่อมารดา

การให้นมลูกเป็นระยะเวลานานยังส่งผลดีต่อสุขภาพของมารดาด้วย:

- ลดความเสี่ยงของโรคมะเร็ง: ช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดมะเร็งรังไข่และมะเร็งเต้านม
- ช่วยเว้นระยะการตั้งครรภ์: การให้นมลูกอย่างเดียวในทารกอายุต่ำกว่า 6 เดือนมีผลต่อฮอร์โมนซึ่งทำให้ไม่มีประจำเดือน เป็นวิธีการคุมกำเนิดตามธรรมชาติที่เรียกว่า Lactation Amenorrhoea Method (LAM)

ข้อควรพิจารณาสำหรับมารดาที่ติดเชื้อ HIV

คำแนะนำได้รับการปรับปรุงให้ครอบคลุมถึงทารกที่เกิดจากมารดาที่ติดเชื้อ HIV ปัจจุบัน ยาต้านไวรัส (Antiretroviral drugs) ช่วยให้มารดาสามารถเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียวก่อนถึงอายุ 6 เดือน และให้นมแม่ต่อเนื่องได้อย่างน้อยจนถึงอายุ 12 เดือน โดยมีความเสี่ยงในการถ่ายทอดเชื้อ HIV สู่ลูกลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

แนวทางการสนับสนุนการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่

การสนับสนุนมารดาและครอบครัวเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ประสบความสำเร็จ มาตรการที่ช่วยปกป้องส่งเสริม และสนับสนุนการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่มีดังนี้:

ประเภทการสนับสนุน	รายละเอียด
นโยบายและกฎหมาย	- การรับรองนโยบาย เช่น "อนุสัญญาว่าด้วยการคุ้มครองความเป็นมารดา ฉบับที่ 183" (Maternity Protection Convention 183) ขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO) และ "ข้อเสนอแนะฉบับที่ 191" ที่ส่งเสริมการลาคลอดที่นานขึ้นและสิทธิประโยชน์ที่สูงขึ้น - การปฏิบัติตาม "หลักเกณฑ์สากลว่าด้วยการตลาดอาหารแทนนมแม่" (International Code of Marketing of Breast-milk Substitutes)

ประเภทการสนับสนุน	รายละเอียด
สถานพยาบาล	การดำเนินการตาม "บันได 10 ขั้นสู่การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ที่ประสบความสำเร็จ" (Ten Steps to Successful Breastfeeding) ของโครงการโรงพยาบาลสายสัมพันธ์แม่-ลูก (Baby-Friendly Hospital Initiative) ซึ่งรวมถึง: - การให้แม่และลูกได้สัมผัสกันแบบเนื้อแนบเนื้อทันทีหลังคลอด และเริ่มให้นมภายในชั่วโมงแรก - การให้นมตามความต้องการของทารก (ทั้งกลางวันและกลางคืน) - การให้แม่และทารกอยู่ห้องเดียวกันตลอด 24 ชั่วโมง (Rooming-in) - การไม่ให้ทารกกินอาหารหรือเครื่องดื่มอื่นใด แม้แต่น้ำ ยกเว้นในกรณีที่มีความจำเป็นทางการแพทย์
บริการสุขภาพ	การให้คำปรึกษาด้านการเลี้ยงดูทารกและเด็กเล็กในทุครั้งที่คุณดูแลและเด็กมารับบริการ เช่น การดูแลก่อนและหลังคลอด การตรวจสุขภาพเด็กดีและเด็กป่วย และการรับวัคซีน
การสนับสนุนในชุมชน	- กลุ่มสนับสนุนแม่สู่แม่ (Mother support groups) - กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพและให้ความรู้ในชุมชน

การให้อาหารตามวัย (Complementary Feeding)

เมื่อทารกอายุประมาณ 6 เดือน ความต้องการพลังงานและสารอาหารจะเริ่มสูงกว่าที่ได้รับจากนมแม่เพียงอย่างเดียว จึงจำเป็นต้องเริ่มให้อาหารตามวัยเพื่อตอบสนองความต้องการเหล่านั้น นอกจากนี้ ทารกในวัยนี้ยังมีความพร้อมทางพัฒนาการสำหรับอาหารอื่นๆ แล้ว หากไม่เริ่มให้อาหารตามวัยในช่วงอายุ 6 เดือน หรือให้ไม่เหมาะสม อาจส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของทารกได้

หลักการสำคัญในการให้อาหารตามวัย

- ให้นมแม่ต่อเนื่อง: ให้นมแม่บ่อยตามที่ทารกต้องการต่อไปจนถึงอายุ 2 ปีหรือนานกว่านั้น
- การให้อาหารอย่างตอบสนอง (Responsive Feeding): ป้อนอาหารทารกโดยตรงและช่วยเหลือเด็กโต ให้ป้อนอย่างช้าๆ และอดทน กระตุ้นให้เด็กกินแต่ไม่บังคับ พูดคุยกับเด็กและสังเกตสัญญาณป้อน
- สุขอนามัย: รักษาสุขอนามัยที่ดีและจัดการอาหารอย่างเหมาะสม
- ปริมาณอาหาร: เริ่มจากปริมาณน้อยๆ เมื่ออายุ 6 เดือน แล้วค่อยๆ เพิ่มปริมาณขึ้นตามวัยของเด็ก
- ความสม่ำเสมอและหลากหลาย: ค่อยๆ เพิ่มความข้นหนืดและความหลากหลายของอาหารขึ้นตามลำดับ

- ความถี่ของมื้ออาหาร:
 - อายุ 6-8 เดือน: 2-3 มื้อต่อวัน
 - อายุ 9-23 เดือน: 3-4 มื้อต่อวัน
 - อาจมีอาหารว่าง 1-2 มื้อเพิ่มเติมได้ตามความต้องการ
- การเสริมสารอาหาร: ใช้อาหารตามวัยที่เสริมสารอาหาร (Fortified complementary foods) หรือวิตามิน-แร่ธาตุเสริมตามความจำเป็น
- ช่วงเจ็บป่วย: เพิ่มการให้ของเหลว รวมถึงการให้นมแม่บ่อยขึ้น และเสนออาหารอ่อนๆ ที่เด็กชอบ

Infant and young child feeding

WHO and UNICEF recommend:

- early initiation of breastfeeding within 1 hour of birth;
- exclusive breastfeeding for the first 6 months of life; and
- introduction of nutritionally-adequate and safe complementary (solid) foods at 6 months together with continued breastfeeding up to 2 years of age or beyond.

However, many infants and children do not receive optimal feeding. For example, only about 44% of infants aged 0–6 months worldwide were exclusively breastfed over the period of 2015–2020.

เหตุผลของการให้นมแม่อย่างเดียว โดยไม่ให้น้ำ

1. ในนมแม่มีน้ำเป็นส่วนประกอบเกือบร้อยละ 90 เพราะฉะนั้นกินนมแม่จะได้น้ำด้วย จึงไม่จำเป็นต้องกินน้ำ
2. กระเพาะของเด็กทารกใน 3 วันแรก มีความจุไม่ถึง 30 ซีซี และจะเพิ่มขึ้นเป็น 90-150 ซีซีในวันที่ 30 เพราะฉะนั้นการกินน้ำจะทำให้อิ่มน้ำ ทำให้กินนมได้น้อยลง
3. การกินน้ำมักจะตามด้วยการใช้ขวดนม ซึ่งหัวนมจากขวดนมจะดูดได้ง่ายกว่าหัวนมแม่ ทำให้เด็กทารกมีโอกาสที่จะติดหัวนมปลอม ไม่ยอมดูดนมแม่ และเมื่อดูดนมแม่น้อยลง การสร้างน้ำนมก็จะน้อยลงตามสัดส่วน ทำให้โอกาสเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียวมีโอกาสสำเร็จน้อยลง

Recommendations have been refined to also address the needs for infants born to HIV-infected mothers.

Antiretroviral drugs now allow these children to exclusively breastfeed until they are 6 months old and continue breastfeeding until at least 12 months of age with a significantly reduced risk of HIV transmission.

Breastfeeding

Exclusive breastfeeding for 6 months has many benefits for the infant and mother. Chief among these is protection against gastrointestinal infections which is observed not only in developing but also industrialized countries. Early initiation of breastfeeding, within 1 hour of birth, protects the newborn from acquiring infections and reduces newborn mortality. The risk of mortality due to diarrhoea and other infections can increase in infants who are either partially breastfed or not breastfed at all.

Breast-milk is also an important source of energy and nutrients in children aged 6–23 months. It can provide half or more of a child's energy needs between the ages of 6 and 12 months, and one third of energy needs between 12 and 24 months. Breast milk is also a critical source of energy and nutrients during illness, and reduces mortality among children who are malnourished.

Children and adolescents who were breastfed as babies are less likely to be overweight or obese. Additionally, they perform better on intelligence tests and have higher school attendance. Breastfeeding is associated with higher income in adult life. Improving child development and reducing health costs results in economic gains for individual families as well as at the national level.⁽¹⁾

Longer durations of breastfeeding also contribute to the health and well-being of mothers: it reduces the risk of ovarian and breast cancer and helps space pregnancies—exclusive breastfeeding of babies under 6 months has a hormonal effect which often induces a lack of menstruation. This is a natural (though not fail-safe) method of birth control known as the Lactation Amenorrhoea Method.

Mothers and families need to be supported for their children to be optimally breastfed. Actions that help protect, promote and support breastfeeding include:

- adoption of policies such as the International Labour Organization's *"Maternity Protection Convention 183"* and *"Recommendation No. 191"*, which complements *"Convention No. 183"* by suggesting a longer duration of leave and higher benefits;

- adoption of the *"International Code of Marketing of Breast-milk Substitutes"* and subsequent relevant World Health Assembly resolutions;
- implementation of the *"Ten Steps to Successful Breastfeeding"* specified in the Baby-Friendly Hospital Initiative, including:
 - skin-to-skin contact between mother and baby immediately after birth and initiation of breastfeeding within the first hour of life;
 - breastfeeding on demand (that is, as often as the child wants, day and night);
 - rooming-in (allowing mothers and infants to remain together 24 hours a day);
 - not giving babies additional food or drink, even water, unless medically necessary;
- provision of supportive health services with infant and young child feeding counselling during all contacts with caregivers and young children, such as during antenatal and postnatal care, well-child and sick child visits, and immunization; and
- community support, including mother support groups and community-based health promotion and education activities.

Breastfeeding practices are highly responsive to supportive interventions, and the prevalence of exclusive and continued breastfeeding can be improved over the course of a few years.

Complementary feeding

Around the age of 6 months, an infant's need for energy and nutrients starts to exceed what is provided by breast milk, and complementary foods are necessary to meet those needs. An infant of this age is also developmentally ready for other foods. If complementary foods are not introduced around the age of 6 months, or if they are given inappropriately, an infant's growth may falter. Guiding principles for appropriate complementary feeding are:

- continue frequent, on-demand breastfeeding until 2 years of age or beyond;
- practise responsive feeding (for example, feed infants directly and assist older children. Feed slowly and patiently, encourage them to eat but do not force them, talk to the child and maintain eye contact);

- practise good hygiene and proper food handling;
- start at 6 months with small amounts of food and increase gradually as the child gets older;
- gradually increase food consistency and variety;
- increase the number of times that the child is fed: 2–3 meals per day for infants 6–8 months of age and 3–4 meals per day for infants 9–23 months of age, with 1–2 additional snacks as required;
- use fortified complementary foods or vitamin-mineral supplements as needed; and
- during illness, increase fluid intake including more breastfeeding, and offer soft, favourite foods.

(1) Reference:

The Lancet Breastfeeding Series papers

data-sf-ec-immutable="">

Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect.

[http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)01024-7/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)01024-7/abstract)

Victora, Cesar G et al. The Lancet , Volume 387 , Issue 10017 , 475 – 490.

Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices?

[http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)01044-2/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)01044-2/abstract)

Rollins, Nigel C et al. The Lancet , Volume 387 , Issue 10017 , 491 – 504



กำหนดการให้วัคซีน

ตามแผนงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค

ของกระทรวงสาธารณสุข ปี 2568



อายุ	วัคซีนที่ให้	คำแนะนำ
แรกเกิด	HB1 ¹ (วัคซีนป้องกันโรคตับอักเสบบี)	ควรให้เร็วที่สุดภายใน 24 ชั่วโมงหลังคลอด
	BCG (วัคซีนป้องกันวัณโรค)	ฉีดให้เด็กก่อนออกจากโรงพยาบาล
1 เดือน	HB2 (วัคซีนป้องกันโรคตับอักเสบบี)	เฉพาะรายที่คลอดจากมารดาที่เป็นพาหะของไวรัสตับอักเสบบี
2 เดือน	DTP-HB-Hib1 (วัคซีนรวมป้องกันโรคคอตีบ-บาดทะยัก-ไอกรน-ตับอักเสบบี-อีบี)	การให้วัคซีนโรต้าครั้งแรก ควรให้ก่อนทารกอายุครบ 15 สัปดาห์
	IPV1 ² (วัคซีนป้องกันโรคโปลิโอ ครั้งที่ 1)	
	Rota1 (วัคซีนโรต้า)	
4 เดือน	DTP-HB-Hib2 (วัคซีนรวมป้องกันโรคคอตีบ-บาดทะยัก-ไอกรน-ตับอักเสบบี-อีบี)	การให้วัคซีนโรต้าครั้งสุดท้าย ควรเสร็จสิ้นก่อนทารกอายุครบ 32 สัปดาห์ หากช้ากว่าที่กำหนดให้ดำเนินการตามคำแนะนำการให้วัคซีนล่าช้า
	IPV2 (วัคซีนป้องกันโรคโปลิโอ ครั้งที่ 2)	
	Rota2 (วัคซีนโรต้า)	
6 เดือน	DTP-HB-Hib3 (วัคซีนรวมป้องกันโรคคอตีบ-บาดทะยัก-ไอกรน-ตับอักเสบบี-อีบี)	• กรณีใช้วัคซีน Rotarix ให้เพียง 2 ครั้ง (ไม่ต้องให้ครั้งที่ 3) • การให้วัคซีนโรต้าครั้งสุดท้าย ควรเสร็จสิ้นก่อนทารกอายุครบ 32 สัปดาห์ หากช้ากว่าที่กำหนดให้ดำเนินการตามคำแนะนำการให้วัคซีนล่าช้า
	OPV3 ³ (วัคซีนป้องกันโรคโปลิโอ ครั้งที่ 3)	
	Rota3 (วัคซีนโรต้า)	
9 เดือน	MMR1 (วัคซีนรวมป้องกันโรคหัด-คางทูม-หัดเยอรมัน)	
1 ปี	LAJE1 (วัคซีนป้องกันโรคไขสันหลังอักเสบ เจอีชนิดเชื้อเป็นอ่อนฤทธิ์)	

อายุ	วัคซีนที่ให้	คำแนะนำ
1 ปี 6 เดือน	DTP4 (วัคซีนรวมป้องกันโรคคอตีบ-บาดทะยัก-ไอกรน)	
	OPV4 (วัคซีนป้องกันโรคโปลิโอ ครั้งที่ 4)	
	MMR2 (วัคซีนรวมป้องกันโรคหัด-คางทูม-หัดเยอรมัน)	
2 ปี 6 เดือน	LAJE2 (วัคซีนป้องกันโรคไขสันหลังอักเสบ เจอีชนิดเชื้อเป็นอ่อนฤทธิ์)	
4 ปี	DTP5 (วัคซีนรวมป้องกันโรคคอตีบ-บาดทะยัก-ไอกรน)	
	OPV5 (วัคซีนป้องกันโรคโปลิโอ ครั้งที่ 5)	
ประถมศึกษาปีที่ 1	MMR (วัคซีนรวมป้องกันโรคหัด-คางทูม-หัดเยอรมัน)	ตรวจสอบประวัติ และให้วัคซีนเฉพาะรายที่ได้รับไม่ครบตามเกณฑ์
	HB (วัคซีนป้องกันโรคตับอักเสบบี)	
	LAJE (วัคซีนป้องกันโรคไขสันหลังอักเสบ เจอีชนิดเชื้อเป็นอ่อนฤทธิ์)	
	IPV (วัคซีนป้องกันโรคโปลิโอชนิดฉีด)	
	dT (วัคซีนรวมป้องกันโรคคอตีบ-บาดทะยัก)	
ประถมศึกษาปีที่ 5 ⁴ (หญิง)	OPV (วัคซีนป้องกันโรคโปลิโอชนิดรับประทาน)	• ให้ในกรณีที่ไม่มีหลักฐานว่าเคยได้รับเมื่อแรกเกิด และไม่มีผลเป็น • ไม่ให้ในเด็กติดเชื้อเอชไอวีที่มีอาการของโรคเอดส์
	BCG (วัคซีนป้องกันวัณโรค)	
	HPV (วัคซีนป้องกันมะเร็งปากมดลูกจากเชื้อเอชพีวี)	
	HPV 2 หรือ 4 สายพันธุ์ ให้ฉีด 2 ครั้ง ระยะห่างระหว่างเข็ม ห่างกันอย่างน้อย 6 เดือน หรือ	
	วัคซีน HPV 9 สายพันธุ์ ฉีด 1 ครั้ง	
ประถมศึกษาปีที่ 6	dT (วัคซีนรวมป้องกันโรคคอตีบ-บาดทะยัก)	

กำหนดการให้วัคซีนแก่เด็กที่มารับวัคซีน



ไม่ครบถ้วนหรือล่าช้า

ครั้งที่	ช่วงอายุ 1-6 ปี		ตั้งแต่อายุ 7 ปี ขึ้นไป		คำแนะนำ
	เดือนที่	วัคซีน	เดือนที่	วัคซีน	
1	0 (เมื่อพบเด็กครั้งแรก)	DTP-HB-Hib1	0 (เมื่อพบเด็กครั้งแรก)	dT1	ให้วัคซีน IPV 2 ครั้ง ก่อน OPV เสมอ เพื่อป้องกันการเกิด VAPP และ VDPV Type 2
		IPV1		IPV1	
		MMR1		MMR1	
		BCG		BCG	• ให้ในกรณีที่ไม่มีหลักฐานว่าเคยได้รับเมื่อแรกเกิด และไม่มีผลเป็น • ไม่ให้ในเด็กติดเชื้อเอชไอวีที่มีอาการของโรคเอดส์
2	1	DTP-HB-Hib2	1	HB1	
		IPV2		IPV2	
		LAJE1		LAJE1	*กรณีที่เด็กที่อายุยังไม่ถึงเกณฑ์ได้รับ MMR2 ให้วัคซีนตามเกณฑ์ปกติ
3	2	MMR2*	2	dT2	
				MMR2	
				HB2	
4	4	DTP-HB-Hib3	7	HB3	
		OPV3			
5	12	DTP4	12	dT3	หากได้รับวัคซีน DTP4 หรือ OPV4 เมื่ออายุ 4 ปีขึ้นไป ไม่มีความจำเป็นต้องได้รับครั้งที่ 5 (DTP5 หรือ OPV5)
		OPV4		OPV3	
		LAJE2		LAJE2	
6*	*กรณีเด็กอายุ 4 ปี ขึ้นไป	DTP5			
		OPV5			

หมายเหตุ

- กำหนดการให้วัคซีนตามแผนงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคของกระทรวงสาธารณสุข ปี 2568 อ้างอิงตามมติการประชุม คณะอนุกรรมการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค ครั้งที่ 1/2568
- วัคซีนทุกชนิด ถ้าไม่ได้รับตามกำหนด สามารถให้ทันทีเมื่อพบเด็ก
- สำหรับวัคซีนที่ต้องให้มากกว่า 1 ครั้ง หากเด็กมารับวัคซีนครั้งต่อไปล่าช้า สามารถให้วัคซีนครั้งต่อไปได้โดยไม่ต้องเริ่มต้นใหม่
- กรณีพบเด็กที่ได้รับวัคซีนไม่ครบถ้วนหรือล่าช้า ให้ติดตามเด็กมารับวัคซีนให้ครบตามกำหนด ภายในระยะเวลา 1 ปี จากนั้นให้วัคซีนต่อเนื่องตามกำหนดการให้วัคซีนปกติ ทั้งนี้ระยะห่างระหว่างโดสต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนด
- วัคซีนที่ให้หลายครั้งเพื่อให้เกิดภูมิคุ้มกันอย่างพอเพียง คือ วัคซีน DTP (3 - 5 ครั้ง ขึ้นกับอายุ), MMR (2 ครั้ง), HB (3 ครั้ง), LAJE (2 ครั้ง) และ Hib (3 ครั้ง ในเด็ก < 2 ปี) ควรให้วัคซีนรวม เช่น DTP-HB-Hib แทนการฉีดแยกเสมอ ทั้งนี้ กรณีไม่แน่ใจ ในประวัติการเคยได้มาก่อน ให้พิจารณาให้วัคซีนโดยมีหลักการว่าการให้วัคซีนทุกชนิดมากเกินจำนวนครั้งที่แนะนำไม่มีข้อเสีย และดีกว่าการให้น้อยกว่าที่แนะนำ
- การให้วัคซีนโรต้าในกรณีที่เด็กมารับวัคซีนล่าช้า สามารถพิจารณาให้วัคซีนในเด็กอายุไม่เกิน 2 ปี ตามคำแนะนำ ขององค์การอนามัยโลก
- สำหรับพื้นที่ที่ไม่มีการระบาดของโรคหัด สามารถพิจารณาให้วัคซีน MMR เข็มที่ 1 ที่ช่วงอายุระหว่าง 9 - 12 เดือน ได้ โดยขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของแพทย์หรือกุมารแพทย์ในพื้นที่
- การบริหารจัดการวัคซีน เป็นไปตามจำนวนวัคซีนที่จัดหาได้และจำนวนวัคซีนคงคลังในแต่ละช่วงเวลา

สามารถดาวน์โหลด

กำหนดการให้วัคซีนตามแผนงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค
ของกระทรวงสาธารณสุขปี 2568 และข้อมูลเพิ่มเติมผ่านทาง
<https://shorturl-ddc.moph.go.th/PluqO> หรือทาง QR Code



การติดตามการเจริญเติบโตของเด็ก: สรุปข้อมูลทางเทคนิค (WHO)

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

เอกสารฉบับนี้สังเคราะห์ข้อมูลสำคัญจากคู่มือทางเทคนิคเกี่ยวกับการติดตามการเจริญเติบโตของเด็ก โดยเน้นย้ำว่าการติดตามการเจริญเติบโตเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่สำคัญอย่างยิ่งในการดูแลสุขภาพเด็ก ซึ่งช่วยให้สามารถตรวจพบภาวะทุพโภชนาการและปัญหาสุขภาพอื่นๆ ได้ตั้งแต่เนิ่นๆ ประเด็นสำคัญของเอกสารนี้ประกอบด้วย:

- **ความซับซ้อนของภาวะทุพโภชนาการ:** ภาวะทุพโภชนาการเป็นปัญหาสุขภาพที่มีหลายมิติ ครอบคลุมทั้งภาวะขาดสารอาหาร (เช่น ภาวะแคระแกร็น ภาวะผอมแห้ง และภาวะน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์) ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสารอาหารรอง (การขาดหรือได้รับเกิน) และภาวะโภชนาการเกิน (ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน) ซึ่งส่งผลกระทบต่อพัฒนาการทางร่างกายและสติปัญญาของเด็ก
- **ความสำคัญของมาตรฐาน WHO:** มาตรฐานการเจริญเติบโตของเด็ก (WHO Child Growth Standards) ที่องค์การอนามัยโลก (WHO) เผยแพร่ในปี 2549 ได้กลายเป็นเกณฑ์มาตรฐานระดับสากล มาตรฐานนี้มีลักษณะเป็น "เชิงบรรทัดฐาน" (prescriptive) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเด็กควรจะเติบโตอย่างไรภายใต้สภาวะที่เอื้ออำนวยที่สุด โดยใช้ทารกที่กินนมแม่เป็นบรรทัดฐานในการเจริญเติบโตปกติ
- **ความแม่นยำในการวัด:** การวัดสัดส่วนร่างกาย (anthropometry) ที่ถูกต้องแม่นยำ เช่น น้ำหนัก ความยาว/ส่วนสูง เป็นรากฐานของการติดตามการเจริญเติบโตที่มีประสิทธิภาพ กระบวนการนี้จำเป็นต้องอาศัยขั้นตอนที่เป็นมาตรฐาน อุปกรณ์ที่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างดี และบุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรม
- **การแปลผลผ่านแนวโน้ม:** การแปลผลข้อมูลการเจริญเติบโตไม่ได้ขึ้นอยู่กับ การวัดเพียงครั้งเดียว แต่ต้องอาศัยการลงจุดข้อมูลบนกราฟการเจริญเติบโตที่จำเพาะตามเพศและวิเคราะห์ "แนวโน้ม" เมื่อเวลาผ่านไป โดย WHO แนะนำให้ใช้ค่า Z-score เพื่อระบุความเบี่ยงเบนจากการเจริญเติบโตตามเกณฑ์
- **การประเมินแบบองค์รวม:** เพื่อให้ได้ภาพรวมที่สมบูรณ์และหลีกเลี่ยงการวินิจฉัยที่คลาดเคลื่อน จำเป็นต้องประเมินดัชนีการเจริญเติบโตหลายตัวร่วมกัน (เช่น ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ, น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง, และดัชนีมวลกายตามเกณฑ์อายุ) เนื่องจากการใช้กราฟเพียงตัวเดียวอาจนำไปสู่ข้อสรุปที่ไม่ครอบคลุม

1. บทนำ: ความสำคัญของการติดตามการเจริญเติบโตและภาวะทุพโภชนาการ

การเจริญเติบโตและพัฒนาการที่เหมาะสมในช่วงปีแรกๆ ของชีวิตเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง เนื่องจากเป็นรากฐานสำหรับสุขภาพที่ดีทั้งทางร่างกาย สติปัญญา และอารมณ์ของเด็ก อย่างไรก็ตาม ภาวะทุพโภชนาการถือเป็นภัยคุกคามที่สำคัญต่อช่วงวัยนี้

1.1 รูปแบบของภาวะทุพโภชนาการในเด็ก

ภาวะทุพโภชนาการหมายถึงการขาดดุล เกินดุล หรือความไม่สมดุลในการบริโภคพลังงานและ/หรือสารอาหารของบุคคล แบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก ดังนี้:

- **ภาวะขาดสารอาหาร (Undernutrition):**
 - **ภาวะผอมแห้ง (Wasting):** น้ำหนักน้อยเมื่อเทียบกับส่วนสูง ซึ่งบ่งชี้ถึงภาวะขาดสารอาหารเฉียบพลัน
 - **ภาวะแคระแกร็น (Stunting):** ส่วนสูงน้อยเมื่อเทียบกับอายุ ซึ่งสะท้อนถึงภาวะขาดสารอาหารเรื้อรัง
 - **ภาวะน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ (Underweight):** น้ำหนักน้อยเมื่อเทียบกับอายุ ซึ่งอาจครอบคลุมทั้งภาวะขาดสารอาหารเฉียบพลันและเรื้อรัง
- **ภาวะทุพโภชนาการที่เกี่ยวข้องกับสารอาหารรอง (Micronutrient-related Malnutrition):** การขาดหรือได้รับวิตามินและแร่ธาตุที่จำเป็นมากเกินไป เช่น การขาดธาตุเหล็ก ไอโอดีน หรือวิตามินเอ ซึ่งอาจบั่นทอนการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันและพัฒนาการทางสติปัญญา
- **ภาวะโภชนาการเกิน (Overnutrition):** รวมถึงภาวะน้ำหนักเกิน โรคอ้วน และโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่เกี่ยวข้องกับอาหาร (เช่น โรคหัวใจ, เบาหวาน) ซึ่งเกิดจากพฤติกรรมกรรมการบริโภคที่ไม่ดีต่อสุขภาพและวิถีชีวิตที่ไม่ค่อยเคลื่อนไหว

1.2 หลักการของการติดตามการเจริญเติบโต

การเจริญเติบโต ซึ่งหมายถึงการเปลี่ยนแปลงของคุณลักษณะทางกายภาพที่วัดได้ (น้ำหนัก ส่วนสูง) เป็นตัวบ่งชี้สุขภาพที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่ง การเจริญเติบโตที่ปกติเป็นสัญญาณของเด็กที่มีสุขภาพดี ในขณะที่ความเบี่ยงเบนอาจบ่งชี้ถึงปัญหาหรือโรคที่ซ่อนอยู่ การติดตามการเจริญเติบโตอาศัยองค์ประกอบ 3 ส่วนหลัก คือ:

1. **การวัดสัดส่วนร่างกาย (Anthropometry):** การวัดการเจริญเติบโต
2. **เกณฑ์อ้างอิงและมาตรฐานการเจริญเติบโต:** ข้อมูลสรุปทางสถิติของการวัดการเจริญเติบโต
3. **กราฟการเจริญเติบโต (Growth Charts):** เครื่องมือแสดงรูปแบบการเจริญเติบโตในรูปแบบภาพ

การวัดเพียงครั้งเดียวมีความหมายน้อยมาก เนื่องจากอาจเป็นผลมาจากเส้นทางการพัฒนาที่แตกต่างกัน การติดตามอย่างต่อเนื่องเพื่อดูแนวโน้มเมื่อเวลาผ่านไปจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการวินิจฉัยและวางแผนการรักษาที่เหมาะสม

1.3 การบูรณาการในระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิ

การนำการติดตามการเจริญเติบโตมาใช้ในระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิเป็นหัวใจสำคัญในการปกป้องสุขภาพของเด็ก ช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถตรวจพบความเบี่ยงเบนได้ตั้งแต่เนิ่นๆ และให้การแทรกแซงอย่างทันท่วงที อย่างไรก็ตาม ยังมีอุปสรรคสำคัญที่ต้องแก้ไข เช่น การสื่อสารที่ไม่ดีพอระหว่างผู้ให้บริการและผู้ป่วย ทักษะที่ไม่เพียงพอของบุคลากรหน้างาน และเวลาให้คำปรึกษาที่จำกัด

2. มาตรฐานการเจริญเติบโตของเด็กโดยองค์การอนามัยโลก (WHO Child Growth Standards)

เพื่อการติดตามการเจริญเติบโตอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้เครื่องมือและเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งมาตรฐานของ WHO ได้กลายเป็นเครื่องมือที่ได้รับการยอมรับทั่วโลก

2.1 แนวคิดและเบื้องหลัง

ในปี 2549 องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้เผยแพร่มาตรฐานการเจริญเติบโตสำหรับทารกและเด็กเล็กจนถึงอายุ 5 ปี ซึ่งแตกต่างจาก "เกณฑ์อ้างอิง" ในอดีตที่มักอิงจากข้อมูลเด็กในประเทศเดียว มาตรฐานของ WHO ถูกพัฒนาขึ้นจาก **การศึกษาวิจัยอ้างอิงการเจริญเติบโตพหุศูนย์ (Multicentre Growth Reference Study - MGRS)** ซึ่งรวบรวมข้อมูลจากเด็กใน 6 ประเทศที่มีความหลากหลายทางภูมิศาสตร์ ได้แก่ บราซิล กานา อินเดีย นอร์เวย์ โอมาน และสหรัฐอเมริกา

ลักษณะเด่นของมาตรฐานนี้คือเป็น **"เชิงบรรทัดฐาน" (prescriptive)** ไม่ใช่แค่ **"เชิงพรรณนา" (descriptive)** กล่าวคือ มาตรฐานนี้แสดงให้เห็นว่าเด็ก *ควรจะเติบโตอย่างไร* ภายใต้สภาวะที่เหมาะสมที่สุด เช่น การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ การดูแลสุขภาพเด็กตามมาตรฐาน และการอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยวันนุหรือ

2.2 ข้อดีและการนำไปใช้

มาตรฐานการเจริญเติบโตของ WHO มีข้อดีหลายประการ:

- กำหนดให้ทารกที่กินนมแม่เป็นบรรทัดฐานของการเจริญเติบโตปกติ ซึ่งช่วยสนับสนุนนโยบายด้านสาธารณสุขที่ส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่
- ช่วยให้สามารถระบุเด็กที่มีภาวะแคระแกร็นและภาวะน้ำหนักเกิน/โรคอ้วนได้แม่นยำยิ่งขึ้น
- แนะนำตัวชี้วัดใหม่ๆ เช่น ดัชนีมวลกาย (BMI) ซึ่งมีประโยชน์ในการรับมือกับปัญหาโรคอ้วนที่เพิ่มขึ้นทั่วโลก

ปัจจุบันมีประเทศต่างๆ มากกว่า 150 ประเทศที่นำมาตรฐานนี้ไปใช้ ทำให้เกิดความสอดคล้องในการประเมินการเจริญเติบโตของเด็กทั่วโลก สำหรับทารกที่คลอดก่อนกำหนด แนะนำให้ใช้ **มาตรฐานการเจริญเติบโตหลังคลอดของทารกคลอดก่อนกำหนด INTERGROWTH-21st**

3. แนวทางการวัดการเจริญเติบโตของเด็ก

การวัดสัดส่วนร่างกายเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ ไม่ยุ่งยาก และคุ้มค่าที่สุดในการติดตามการเจริญเติบโตทางกายภาพของเด็ก
การวัดพื้นฐานประกอบด้วยน้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกาย

การวัด	ช่วงอายุที่ใช้
น้ำหนัก	ตั้งแต่แรกเกิดเป็นต้นไป
ความยาว (ท่านอน)	0-2 ปี
ส่วนสูง (ทำยืน)	>2 ปี
เส้นรอบศีรษะ	0-2 ปี
เส้นรอบวงแขนส่วนกลาง	ตั้งแต่ 3 เดือนเป็นต้นไป

3.1 ขั้นตอนการวัดอย่างละเอียด

- การชั่งน้ำหนัก:
 - อายุ < 2 ปี: ควรชั่งโดยไม่ใช่เสื้อผ้าบนเครื่องชั่งสำหรับทารก หรือใช้วิธี Tared weighing โดยให้แม่อุ้มเด็ก แล้วหักลบน้ำหนักของแม่ออก
 - อายุ > 2 ปี: ให้เด็กยืนกลางเครื่องชั่งดิจิทัลโดยสวมเสื้อผ้าน้อยชิ้นที่สุด
- การวัดความยาว (ท่านอน, อายุ < 2 ปี):
 - ใช้อุปกรณ์วัดความยาวทารก (Infantometer) ซึ่งต้องใช้ผู้ช่วย 2 คน คนหนึ่งประคองศีรษะให้ชิดกับแผ่นไม้ด้านศีรษะ และอีกคนจัดลำตัวและขาให้ตรง พร้อมเลื่อนแผ่นไม้ด้านเท้ามาชิดฝ่าเท้า
- การวัดส่วนสูง (ทำยืน, อายุ > 2 ปี):
 - ใช้อุปกรณ์วัดส่วนสูง (Stadiometer) ให้เด็กยืนตัวตรง โดยให้ส้นเท้า, น่อง, ก้น, สะบัก และหลังศีรษะสัมผัสกับแผ่นกระดานแนวตั้ง
- การวัดเส้นรอบศีรษะ:
 - ใช้สายวัดที่ไม่มีความยืดหยุ่น วัดรอบส่วนที่กว้างที่สุดของศีรษะ คือ เหนือคิ้ว, เหนือหู และส่วนที่หนูนที่สุดของด้านหลังศีรษะ

- การคำนวณดัชนีมวลกาย (BMI):

- สูตร: น้ำหนัก (กก.) / [ส่วนสูง (ม.)]²
- ตาราง BMI: สามารถหาค่า BMI ได้โดยเทียบน้ำหนักและส่วนสูงจากตารางที่กำหนดไว้

4. การแปลผลดัชนีการเจริญเติบโต

หลังจากการวัดแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการลงจุดบนกราฟการเจริญเติบโตที่จำเพาะตามเพศเพื่อระบุแนวโน้มและรูปแบบการเจริญเติบโต

4.1 การแปลผลค่า Z-score

WHO แนะนำให้ใช้ค่า Z-score (หรือคะแนนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ในการแปลผล

- **เส้นค่ามัธยฐาน (Median):** คือเส้นที่ระบุค่าเป็น 0 ซึ่งเทียบเท่ากับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50
- **เส้น Z-score:** เส้นโค้งที่อยู่เหนือและใต้เส้นค่ามัธยฐาน จะมีตัวเลขกำกับเป็นบวก (1, 2, 3) และลบ (-1, -2, -3)
- **การแปลผล:**
 - จุดที่อยู่ใกล้เส้น 0 แสดงถึงการเจริญเติบโตปกติ
 - จุดที่อยู่ห่างจากเส้น 0 มากเท่าใด ยิ่งบ่งชี้ถึงความเสี่ยงของปัญหาการเจริญเติบโต
 - จุดที่อยู่ระหว่างเส้น z-score -2 และ -3 จะเรียกว่า “ต่ำกว่า -2”

ค่า Cut-off (Z-score)	การแปลผล
ระหว่าง -1 ถึง +1 (รวมด้วย)	ปกติ
< -1 ถึง ≤ -2 หรือ > +1 ถึง ≤ +2	ควรแจ้งเตือนและติดตาม (ระดับก่อนคลินิก)
< -2 หรือ > +2	ควรแจ้งเตือนและให้การรักษา (ระดับคลินิก)
< -3 หรือ > +3	แสดงถึงความรุนแรงที่เพิ่มขึ้น

4.2 การระบุปัญหาน้ำหนักและการเจริญเติบโต

Z-score	ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ	น้ำหนักตามเกณฑ์อายุ	น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง/ความยาว	BMI ตามเกณฑ์อายุ
สูงกว่า +3	สูงเกินเกณฑ์ (Tallness)	ควรใช้ BMI ประเมิน	อ้วน (Obese)	อ้วน (Obese)
สูงกว่า +2	ปกติ	ควรใช้ BMI ประเมิน	น้ำหนักเกิน (Overweight)	น้ำหนักเกิน (Overweight)
สูงกว่า +1	ปกติ	ควรใช้ BMI ประเมิน	อาจเสี่ยงน้ำหนักเกิน	อาจเสี่ยงน้ำหนักเกิน
0 (มัธยฐาน)	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ
ต่ำกว่า -1	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ
ต่ำกว่า -2	แคระแกร็น (Stunted)	น้ำหนักน้อย (Underweight)	ผอมแห้ง (Wasting)	ผอมแห้ง (Wasting)
ต่ำกว่า -3	แคระแกร็นรุนแรง	น้ำหนักน้อยรุนแรง	ผอมแห้งรุนแรง	ผอมแห้งรุนแรง

4.3 การวิเคราะห์แนวโน้ม

การวิเคราะห์แนวโน้มสำคัญกว่าการดูจุดเพียงจุดเดียว

- การเจริญเติบโตปกติ: เส้นกราฟจะขนานไปกับเส้นค่ามัธยฐาน
- สัญญาณเตือนของปัญหา:
 1. เส้นการเจริญเติบโตข้ามเส้น Z-score: บ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ
 2. แนวโน้มขึ้นหรือลงอย่างรวดเร็ว: อาจเป็นสัญญาณของปัญหาเฉียบพลัน
 3. เส้นการเจริญเติบโตคงที่ (Flat line): แสดงว่าไม่มีการเจริญเติบโต ซึ่งเป็นสัญญาณอันตราย

5. กรณีศึกษา: การประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ

5.1 กรณีศึกษาที่ 1: ความสำคัญของการใช้กราฟหลายตัวชี้วัด

- **สถานการณ์:** เด็กหญิง X (อายุ 2 ปี 4 เดือน) และเด็กหญิง ● (อายุ 4 ปี 6 เดือน) มีน้ำหนักและส่วนสูงเท่ากัน (12 กก., 90 ซม.)
- **การแปลผล:**
 - **ส่วนสูงและน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ:** เด็กหญิง X อยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่เด็กหญิง ● จัดว่า **แคระแกร็นรุนแรง** และ **น้ำหนักน้อย** สำหรับอายุของเธอ
 - **น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง และ BMI ตามเกณฑ์อายุ:** ทั้งสองคนมีค่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ ซึ่งหมายความว่าน้ำหนักของพวกเธอเหมาะสมกับส่วนสูงที่มีอยู่
- **สรุป:** กรณีศึกษานี้เน้นย้ำว่าการพิจารณาเฉพาะน้ำหนักเทียบกับส่วนสูงเพียงอย่างเดียวอาจทำให้มองข้ามปัญหาการเจริญเติบโตเร็ว (ภาวะแคระแกร็น) ได้ จึงจำเป็นต้องดูทุกกราฟประกอบกัน

5.2 กรณีศึกษาที่ 2: การวิเคราะห์แนวโน้มเมื่อเวลาผ่านไป

- **สถานการณ์:** ฟาดี (Fadi) ได้รับการติดตามตั้งแต่แรกเกิดถึง 18 เดือน
- **การแปลผล:**
 - **ความยาวตามเกณฑ์อายุ:** จากค่าเฉลี่ยตอนแรกเกิด แนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจน **ต่ำกว่า -2 Z-score** เมื่ออายุ 18 เดือน ซึ่งหมายความว่าฟาดีมี **ภาวะแคระแกร็น**
 - **น้ำหนักตามเกณฑ์ความยาว และ BMI ตามเกณฑ์อายุ:** แนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ข้ามจากเกณฑ์ปกติไปสู่ **สูงกว่า +2 Z-score** (น้ำหนักเกิน) และในที่สุด **สูงกว่า +3 Z-score** (อ้วน)
- **สรุป:** ฟาดีแสดงให้เห็นถึงปัญหาสองด้านที่เกิดขึ้นพร้อมกัน คือ **ภาวะแคระแกร็นควบคู่กับภาวะอ้วน** ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ซับซ้อนและเน้นย้ำถึงความสำคัญของการติดตามแนวโน้มเมื่อเวลาผ่านไปโดยใช้ดัชนีหลายตัว

6. สรุปและข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

การติดตามการเจริญเติบโตเป็นองค์ประกอบสำคัญของการดูแลสุขภาพเด็ก ซึ่งช่วยให้สามารถตรวจพบปัญหาได้ตั้งแต่เนิ่นๆ และให้การสนับสนุนแบบองค์รวมแก่เด็กและครอบครัว เพื่อให้การติดตามการเจริญเติบโตมีประสิทธิภาพสูงสุด บุคลากรทางการแพทย์ควรปฏิบัติตามคำแนะนำต่อไปนี้:

- **ใช้กราฟที่เหมาะสม:** เลือกใช้กราฟการเจริญเติบโตที่เหมาะสมกับเพศและช่วงอายุของเด็ก
- **อัปเดตข้อมูลสม่ำเสมอ:** บันทึกข้อมูลการวัดทุกครั้งที่มาใช้บริการ เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงได้อย่างแม่นยำ

- **ให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วม:** อธิบายผลการเจริญเติบโตให้ผู้ปกครองเข้าใจและเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในการวางแผนดูแล
- **ติดตามอัตราการเจริญเติบโต (Growth Velocity):** ให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน โดยเฉพาะในช่วงวัยทารกและวัยรุ่น
- **พิจารณาพัฒนาการด้านอื่น:** ประเมินพัฒนาการด้านอื่นๆ ควบคู่ไปกับการเจริญเติบโตทางกายภาพ
- **ทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ:**ปรึกษผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ (เช่น นักโภชนาการ, กุมารแพทย์ต่อมไร้ท่อ) เมื่อพบปัญหาซับซ้อน
- **บำรุงรักษาอุปกรณ์:** ตรวจสอบและสอบเทียบอุปกรณ์วัดอย่างสม่ำเสมอ เพื่อความแม่นยำของข้อมูล
- **จัดอบรมและสร้างมาตรฐาน:** จัดการฝึกอบรมบุคลากรอย่างต่อเนื่องเพื่อให้แน่ใจว่าการวัดมีความสอดคล้องและถูกต้องแม่นยำ



World Health
Organization

REGIONAL OFFICE FOR THE Eastern Mediterranean

CHILD GROWTH MONITORING:



A Technical Guide



Leila Cheikh Ismail, PHD, Associate professor, Department of Clinical Nutrition and Dietetics, College of Health Sciences, University of Sharjah, Sharjah, UAE

Ayoub Al-Jawaldeh, PHD, Regional Adviser, Nutrition, World Health Organization, Regional Office for the Eastern Mediterranean, Egypt

Ayesha S. Al Dhaheri, PHD, Professor, Department of Public Health Institute, College of Medicine and Health Sciences, United Arab Emirates University, Al Ain, UAE

*Corresponding author: Leila Cheikh Ismail; email: lcheikhismail@sharjah.ac.ae

CHILD GROWTH MONITORING:

A Technical Guide

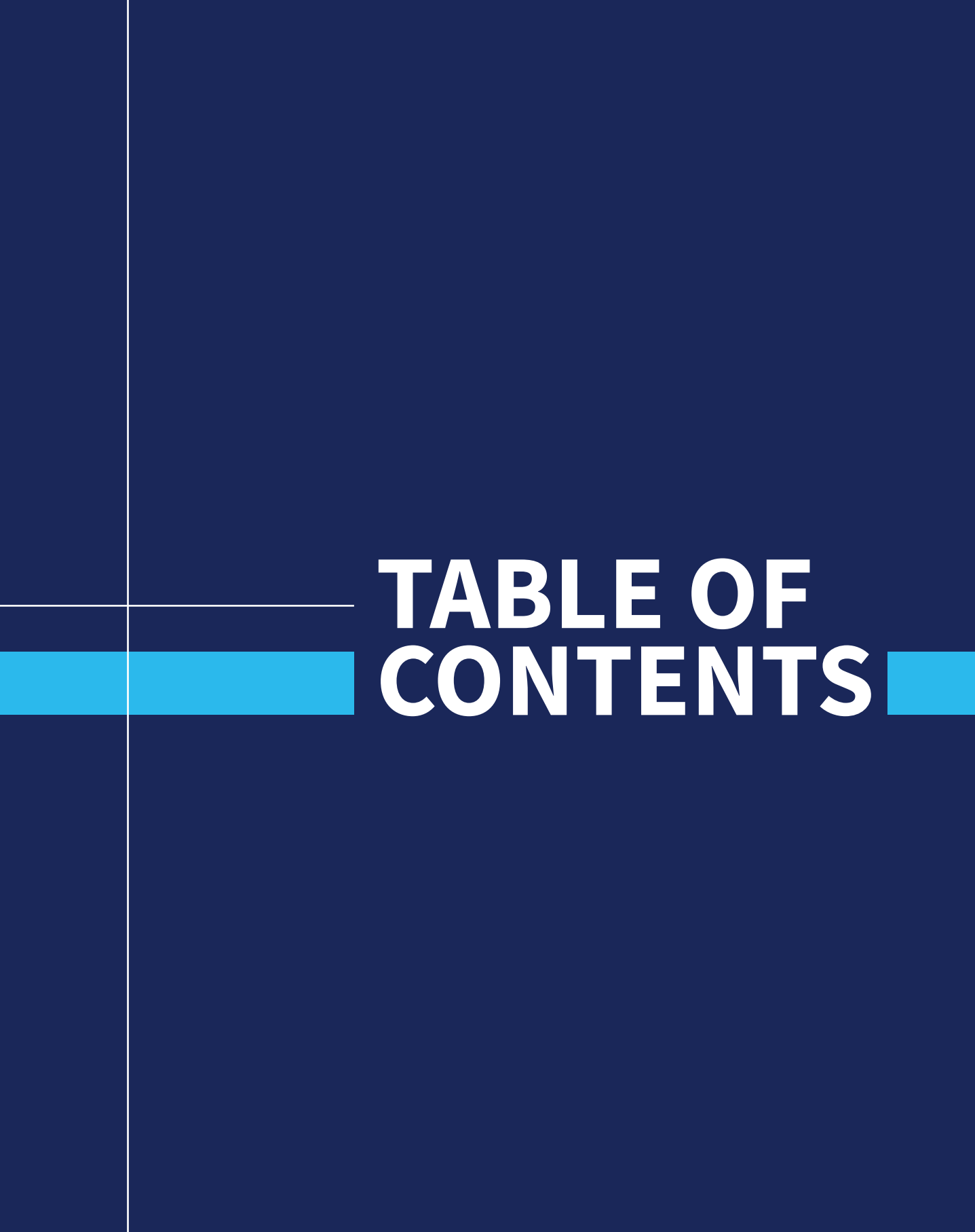


TABLE OF CONTENTS

04	CHAPTER 1. INTRODUCTION TO GROWTH MONITORING	
1.1	Child Growth and Malnutrition	5
1.2	Prevalence of Child Malnutrition.....	6
1.3	Growth Monitoring.....	9
1.4	Growth Monitoring Integration in Primary Healthcare System	10
1.5	WHO Child Growth Standards: Concept and Background.....	11
1.6	Aim of this Guide.....	13
14	CHAPTER 2. MEASURING A CHILD’S GROWTH	
2.1	Comprehensive Guide: How to Measure Child Growth.....	15
2.1.1	Weight measurement: <2 years of age	15
2.1.2	Weight measurement: >2 years of age	17
2.1.3	Length measurement: <2 years of age.....	18
2.1.4	Height measurement: >2 years of age	21
2.1.5	Head Circumference	23
2.1.6	Mid Upper Arm Circumference (MUAC)	23
2.2	Determining BMI	25
2.2.1	BMI determination using a calculator.....	25
2.2.2	BMI determination using a BMI table.....	25
28	CHAPTER 3. INTERPRETING GROWTH INDICATORS	
3.1	Plot Points for Growth Indicators.....	29
3.2	Interpret Plotted Points for Growth Indicators	30
3.3	Identify Normal Growth and Growth Problems	31
3.3.1	Cut-off points	31
3.3.2	Growth problems	32
3.4	Interpret trends on growth charts	35
3.5	Anthropometric Measurement Accuracy	37
38	CHAPTER 4. CASE STUDIES	
4.1	Case Study 1	39
1.2	Case Study 2.....	42
45	CHAPTER 5. CONCLUSION	



CHAPTER 1.

INTRODUCTION TO GROWTH MONITORING

1.1 Child Growth and Malnutrition

In the early years of life, proper growth and development are paramount. This period sets the foundation for a child's physical, cognitive, and emotional well-being. However, malnutrition poses a significant threat to this crucial stage. Malnutrition encompasses various conditions, including undernutrition, micronutrient-related deficiencies, and overnutrition (1).

Undernutrition manifests in forms such as wasting, stunting, and underweight. Wasting refers to low weight-for-height, indicating acute malnutrition. On the other hand, stunting signifies low height-for-age, reflecting chronic malnutrition. Underweight denotes low weight-for-age, encompassing both acute and chronic malnutrition. These conditions not only hinder physical growth but also impede cognitive development, leading to long-term consequences (1).

Micronutrient-related malnutrition pertains to deficiencies or excesses in vital vitamins and minerals. Inadequate intake of micronutrients like iron, iodine, and vitamin A can impair immune function, increase susceptibility to infections, and hinder cognitive development. Conversely, excessive intake of certain micronutrients can also pose health risks (1, 2).

Moreover, the rise of overweight, obesity and diet-related noncommunicable diseases further compounds the challenges. Unhealthy dietary habits coupled with sedentary lifestyles contribute to the prevalence of these conditions, escalating the burden on child health (3).

Box 1: Malnutrition encompasses deficiencies, excesses, or imbalances in an individual's consumption of energy and/or nutrients. It encompasses three primary categories:



Undernutrition, characterized by wasting (low weight-for-height), stunting (low height-for-age), and underweight (low weight-for-age).



Micronutrient-related malnutrition involving deficiencies or excesses of vital vitamins and minerals.



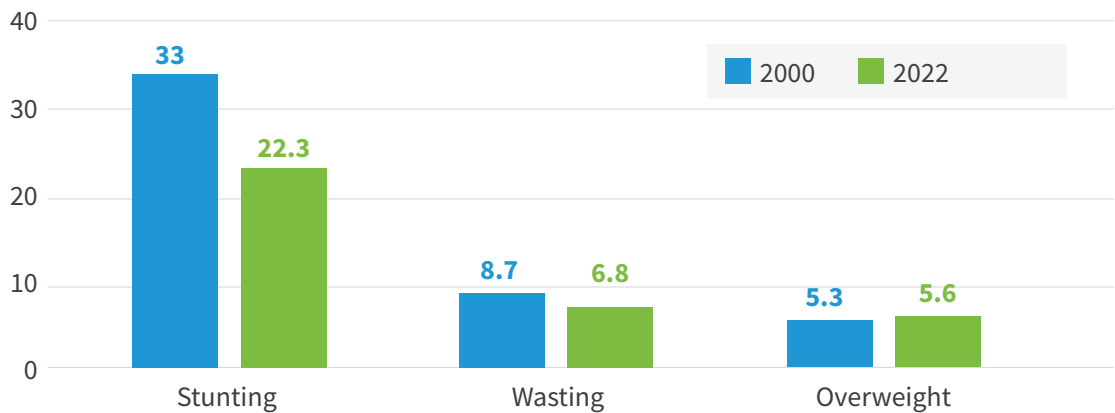
Overweight, obesity, and diet-related noncommunicable diseases, such as heart disease, stroke, diabetes, and certain cancers.

Research underscores the significance of implementing nutritional interventions across diverse settings, including both healthcare facilities and community-based initiatives. This comprehensive approach ensures that interventions reach populations at risk of malnutrition and effectively address their needs. Moreover, early and consistent child growth monitoring is pivotal in identifying potential risks associated with malnutrition, medical conditions, or genetic predispositions. Regular assessments of height, weight, and nutritional status enable healthcare providers to promptly detect deviations from expected growth patterns (4). This early identification facilitates timely interventions and tailored management plans to address underlying issues and promote optimal growth and development in children (5).

1.2 Prevalence of Child Malnutrition

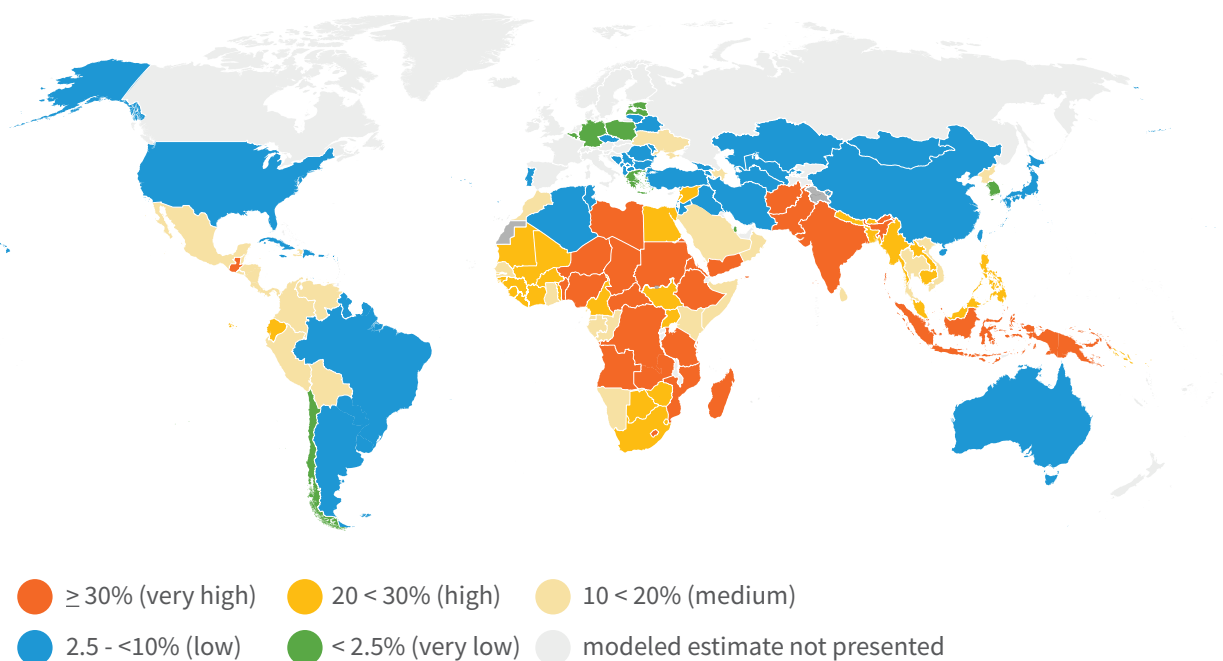
Despite some progress, achieving a world free from malnutrition remains a distant goal. The 2023 edition of the UNICEF-WHO-World Bank Group Joint Malnutrition Estimates indicates a decline in stunting prevalence since 2000, from 33% to 22.3% in 2022. However, the statistics are sobering: in 2022, over one in five children under 5, totaling 148.1 million were stunted, while a minimum of 45.0 million experienced wasting at any given time during the year. The prevalence of wasting has decreased from 8.7% in 2000 to 6.8% in 2022. Moreover, the global number of children under five affected by overweight has surged from 33.0 million in 2000 to 37.0 million in 2022, with the prevalence rising slightly from 5.3% in 2000 to 5.6% in 2022 (6) (Figure 1).

Figure 1. Percentage of children under 5 affected by stunting, wasting and overweight globally in 2000 and 2022



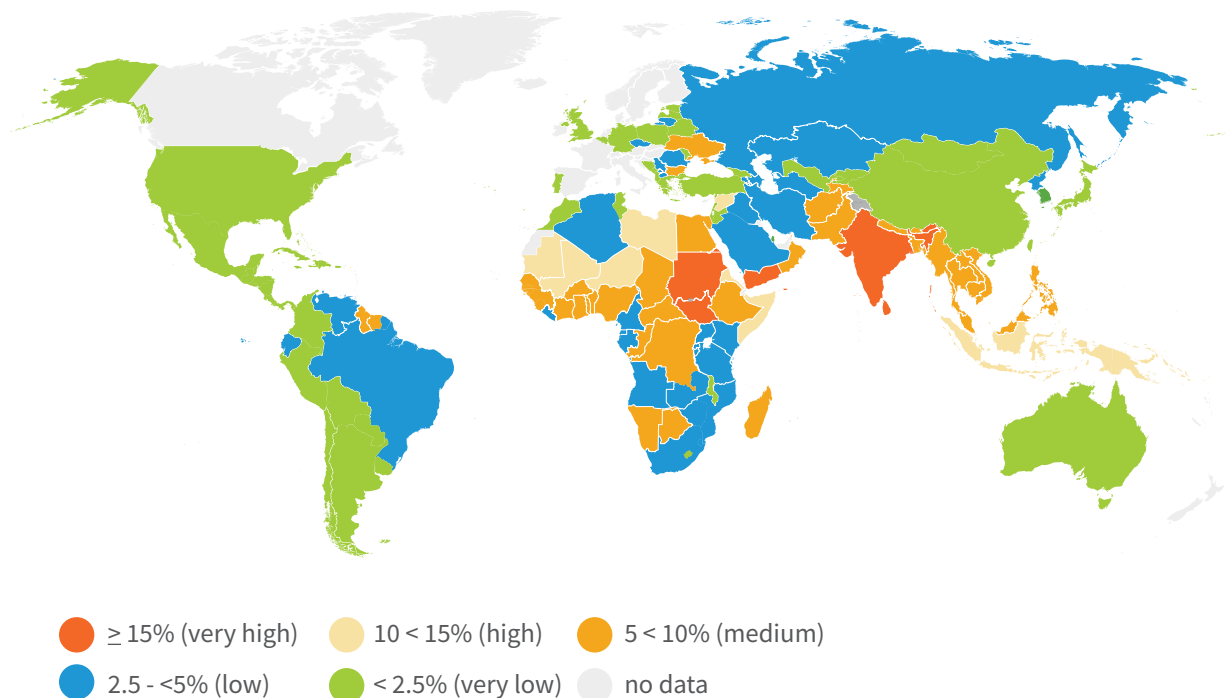
In 2022, regional disparities in stunting prevalence were evident, with some areas reporting high rates affecting approximately one-third of children while others displayed lower prevalence levels. Countries such as Libya, Sudan, and Yemen exhibited stunting prevalence that was classified as very high, exceeding 30%. Similarly, Egypt and Syria reported high prevalence rates, ranging from 20% to just below 30%. Gulf nations like Saudi Arabia and Kuwait demonstrated medium levels of stunting, ranging from 10% to just below 20%, whereas Iran, Iraq, Tunisia, and Algeria showcased comparatively lower prevalence rates, falling between 2.5% and just below 10%.

Figure 2. Percentage of children under 5 affected by stunting, by country in 2022



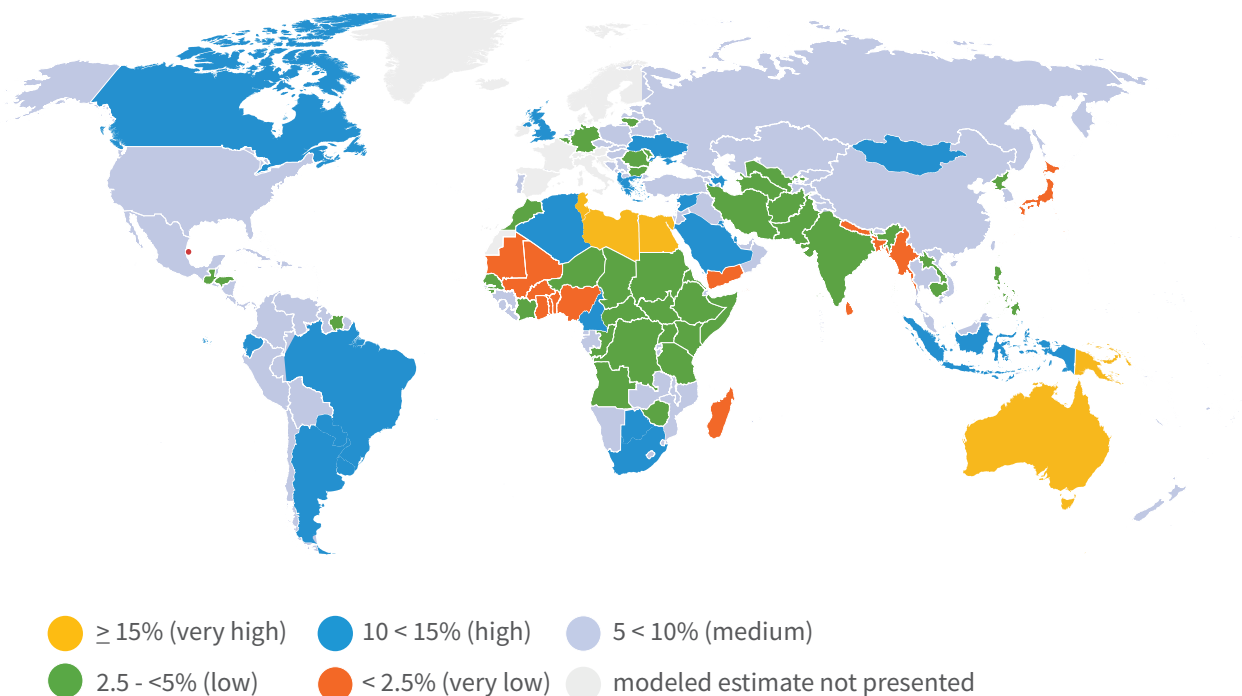
Globally, the burden of wasting affected 45.0 million children under five, with the majority concentrated in South Asia and sub-Saharan Africa. Sudan and Yemen recorded very high wasting prevalence rates, surpassing 15%, while Libya, Somalia, and Syria experienced high wasting prevalence ranging from 10% to just below 15%. Egypt and Oman reported medium prevalence rates, falling between 5% and just below 10%, whereas Saudi Arabia, Iraq, Iran, and Kuwait exhibited low wasting prevalence rates between 2.5% and just below 5%.

Figure 3. Percentage of children under 5 who are affected by wasting (%), by country in 2022



Overweight prevalence was notably pronounced in the Middle East and North Africa, followed by Latin America and the Caribbean, with South Asia reporting the lowest rates. East Asia and the Pacific registered the highest number of overweight children globally. Specifically, in countries such as Egypt, Libya, and Tunisia, the prevalence of overweight was classified as very high, exceeding 15%. Saudi Arabia, Syria, and Algeria demonstrated high prevalence rates ranging from just below 10% to 15%. Oman and Iraq displayed medium levels of overweight prevalence, falling between 5% and just below 10%, while Sudan and Morocco recorded lower prevalence rates, ranging from 2.5% to just below 5% (Figures 2-4).

Figure 4. Percentage of children under 5 affected by overweight, (%), by country in 2022



1.3 Growth Monitoring

Child growth and development encompass a spectrum of changes from infancy to adolescence, spanning physical, communication, social, and emotional domains (7). Growth, defined as alterations in measurable physical attributes like weight, height, and body circumferences over time (8), is a focal point in child development. This field can be categorized into three primary domains: anthropometry, which involves measuring growth; growth references and standards, providing statistical summaries of growth measurements; and growth charts, serving as visual representations of growth patterns (9).

These measurements are crucial indicators of a child's health and well-being (10). Normal growth signals a healthy child, while deviations may signify underlying issues or diseases (5). Given growth's multidimensional and nonlinear nature, continuous monitoring of multiple physical attributes is essential to accurately quantify changes in body size, proportion, and composition (8, 11). A single measurement holds little relevance as it may result from various developmental trajectories, each indicative of distinct health and nutritional conditions requiring different therapeutic approaches (11).

Beyond assessing current health status, growth monitoring in a life-course framework offers insights into past growth and predicts future health outcomes (12, 13). This approach aids in early diagnosis of health or nutritional issues, enabling timely interventions to prevent severe compromise in nutritional status (14). By comparing a child's growth pattern to reference curves of healthy peers, growth faltering can be detected early, prompting necessary actions such as dietary evaluation and nutritional counseling (15). Regular monitoring also fosters consistent engagement with primary healthcare services, facilitating early detection of growth concerns and prompt intervention to address them. Ultimately, the objective is to ensure that children receive the necessary care and nutrition to foster healthy growth and development (15).

Screening infant and child growth is a sequential process involving measurement, plotting on sex-specific growth charts, and interpreting growth curves (10, 16-18). This comprehensive approach ensures effective monitoring and timely intervention to support optimal growth and development in children.

1.4 Growth Monitoring Integration in Primary Healthcare System

Integrating growth monitoring into primary healthcare systems is pivotal for safeguarding children's health and development. Routinely tracking key growth indicators, such as height, weight, and body mass index (BMI), allows healthcare providers to identify deviations from normal growth. This proactive approach enables timely interventions to address underlying health concerns or nutritional deficiencies, effectively averting the potential for long-term health complications (15). Moreover, incorporating growth monitoring ensures the continuity

of care for children within the healthcare system. Clear communication between prenatal, perinatal, and postnatal healthcare professionals is vital for the continuity of care and optimal health and development outcomes within a shared understanding of growth assessment and a supportive policy environment (19). By consistently monitoring growth parameters over time, healthcare professionals can build a comprehensive understanding of each child's health trajectory. This enables them to identify emerging trends or patterns that may necessitate further assessment or intervention, ensuring that children receive the ongoing support and resources required for optimal health and development.

Prior research has documented the primary obstacles to the efficacy of growth monitoring, which include inadequate communication between healthcare providers and patients, interventions that are not tailored to the specific context, deficiencies in frontline workers' skills, especially in measuring and interpreting, insufficient time for client counseling due to patient overload, and caregivers who disregard medical advice (20-23). Therefore, healthcare professionals should be adequately supported to track growth trajectories and communicate successfully with caregivers (24). This can be achieved by ensuring adequate and continuous training and providing healthcare professionals with practical guidance to standardize and enhance children's care quality.

In essence, integrating growth monitoring into primary healthcare systems is fundamental for promoting early detection of growth abnormalities, ensuring seamless continuity of care, and fostering a holistic approach to pediatric healthcare delivery. Prioritizing growth monitoring as a cornerstone of pediatric care allows healthcare systems to effectively support the health and well-being of children, laying a solid foundation for their future well-being.

1.5 WHO Child Growth Standards: Concept and Background

To effectively monitor child growth, utilizing appropriate tools and adhering to standardized protocols is essential. Growth charts are widely recognized as crucial instruments for evaluating nutritional adequacy and detecting potential deviations from normal growth, which may signal underlying health issues (25). The WHO has formulated Child Growth Standards for infants and young children up to five years old, which are based on the growth patterns of exclusively

breastfed infants and encompass a diverse international sample. These standards assess growth and nutritional status during this critical developmental stage, prevent future illnesses, and facilitate early intervention opportunities. Formerly, growth references were developed based on data from a single-country sample of children presumed to be healthy, without specific health behaviors mandated for inclusion. This resulted in references reflecting growth patterns typical of a particular time period and country. In contrast, the WHO developed growth standards from a diverse sample of children spanning six countries: Brazil, Ghana, India, Norway, Oman, and the United States of America. The WHO Multicenter Growth Reference Study (MGRS) aimed to depict how children should grow by including certain recommended health behaviors, such as breastfeeding, standard pediatric care, and non-smoking environments, in its selection criteria. The study followed term babies from birth to 2 years old, with intensive observations in the early weeks, while another group of children aged 18 to 71 months was measured once. Combining data from both samples yielded growth standards for children from birth to 5 years old (26).

The MGRS's inclusion of children from various countries receiving recommended feeding and care led to prescriptive standards for normal growth rather than mere descriptive references. These new standards illustrate the growth achievable with recommended feeding and healthcare practices, including immunizations and illness care. They are globally applicable, as the study revealed that children universally exhibit similar growth patterns when their nutritional, health, and care needs are met (26).

Key advantages of the WHO growth standards include establishing breastfed infants as the model for normal growth, thereby encouraging health policies and public support for breastfeeding (27). Furthermore, these standards facilitate the more accurate identification of stunted and overweight/obese children. Additionally, new metrics such as BMI (body mass index) prove valuable for addressing the escalating worldwide obesity epidemic (28). Equipped with growth charts depicting standard growth rate patterns, healthcare providers can identify children at risk of undernourishment or overweight early on, preempting the development of severe issues.

In 2006, the World Health Organization (WHO) introduced new growth standards applicable to all children, regardless of ethnicity, socioeconomic status, or feeding method. Many countries have adopted these standards (>150 countries). Reasons for adoption included improving growth assessment consistency, supporting breastfeeding, monitoring malnutrition, promoting healthy growth, and aligning national systems. Many countries switched from using weight-for-age alone to multiple indicators, such as length/height-for-age and weight-for-length/height, with some also introducing body mass index-for-age. Most adopted sex-specific charts and z-score classification. The WHO standards underwent extensive scrutiny by governments and professional groups, leading to widespread implementation. This adoption facilitated the harmonization of child growth assessment practices, emphasizing breastfed infants as the benchmark for achieving genetic growth potential (29).

For the assessment of preterm infants, the INTERGROWTH-21st Preterm Postnatal Growth Standards are recommended (11). The INTERGROWTH-21st standards provide an evidence-based tool specifically designed for tracking the growth of preterm infants from birth to 64 weeks postmenstrual age. These standards ensure that all preterm infants benefit from a postnatal growth monitoring strategy aligned with the WHO Child Growth Standards (33). This alignment facilitates seamless growth assessment as preterm infants transition to term-equivalent age, ensuring continuity in monitoring their growth trajectories.

1.6 Aim of this Guide

This guide aims to build institutional capacity to support the use of the WHO Growth Standards and create a comprehensive resource that empowers healthcare professionals with essential knowledge and practical guidance for effective growth monitoring. Healthcare professionals will be guided through the process of growth monitoring, including measuring child growth, plotting measurements on growth charts, and interpreting growth indicators.



CHAPTER 2.

MEASURING A CHILD'S GROWTH

Anthropometric assessment offers the most effective method for tracking infant and children's physical growth and identifying growth problems such as being underweight, overweight, stunting, and wasting. It offers a straightforward, non-invasive, and cost-efficient assessment approach, facilitating early intervention strategies. Basic anthropometric measurements, including weight, height, and the derived BMI, can be utilized to assess growth. These measurements and the age group they apply to are presented in Table 1.

Table 1. Measurements and the age group they apply to

Measurements	Age range
Weight	From birth onwards
Length	0-2 years old
Height	>2 years old
Head Circumference	0-2 years old
Mid-upper arm circumference	From 3 months onwards

2.1 Comprehensive Guide: How to Measure Child Growth

2.1.1 Weight measurement: <2 years of age

Equipment needed

Digital weight scales that allow tared weighing placed on a flat surface (Figure 5 and 6).



Figure 5. Digital floor scale

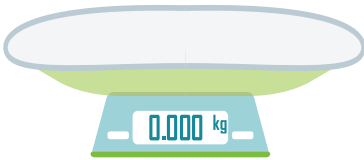
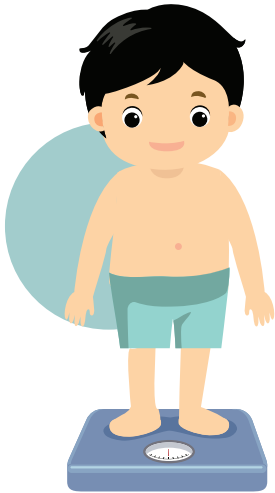


Figure 6. Infant scale

Preparing for measurement



- If the infant is still in diapers, they should ideally be weighed naked. However, if this is not possible, the infant can be weighed with a clean diaper on, and the weight of a similar diaper should be subtracted from the total weight. The scale's tare function can also be used.
- Infants who no longer wear diapers should ideally be weighed naked. If this is unacceptable, they can be weighed wearing minimal clothing, such as underwear or a lightweight shirt.

Procedure

The infant can be weighed alone using the infant scale (Figure 7) or weighed while being held by the mother (Figure 8). Be sure that the scale is placed on a flat, hard, even surface.

If you have an infant scale:

1. Lay a light towel or a lightweight baby blanket on the scale and tare it before beginning the weighing process.
2. Place the baby on their back in a lying position.
3. Record the child's weight to the nearest gram.

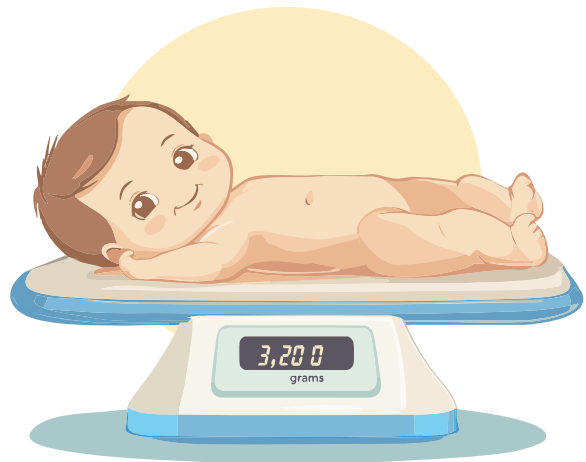
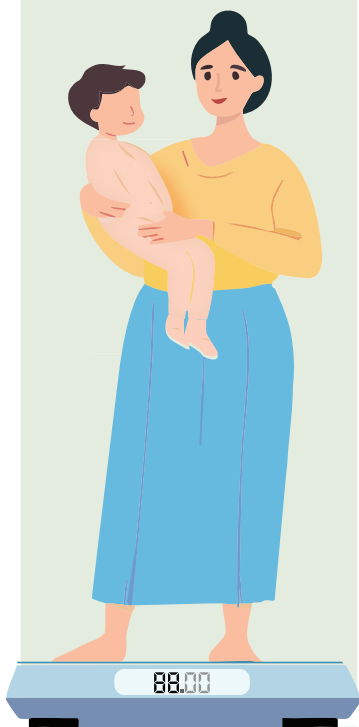


Figure 7. Procedure for infant weight measurement using infant scale



If you have an adult digital scale:

1. Ask the mother to stand in the middle of the scale, feet slightly apart, and remain still.
2. Tare the scale and gently hand the naked baby to the mother.
3. Record the child's weight to the nearest gram.

◀ **Figure 8.** Procedure for infant weight measurement using adult scale

2.1.2 Weight measurement: >2 years of age

Procedure

1. Turn on the scale (if electronic) and ensure it reads <0.00>.
2. Place the child in the middle of the scale, with feet slightly apart.
3. Wait for the child to stop moving. If the child is restless, ask for the mother's assistance.

▶ Once the child is still, record their weight as shown on the scale. (Figure 9)

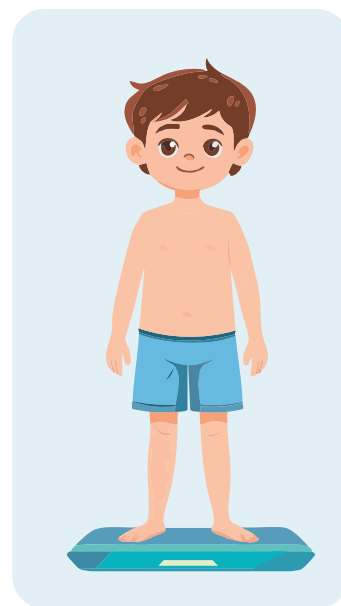


Figure 9. Procedure for infant weight measurement for children >2 years

2.1.3 Length measurement: <2 years of age

Length or “recumbent” length is obtained by the infant lying down and is generally done when they are less than 24 months.

Equipment needed

- Infantometer or length board on a table or flat surface (Figures 10 and 11).



Figure 10. Infantometer

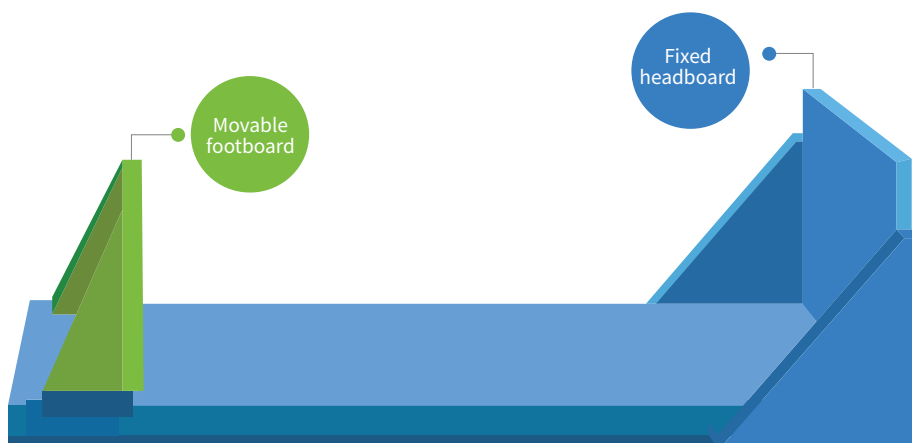


Figure 11. Length board

Procedure

1.



Explain to the mother that you will place the baby on the length board and request her to assist in holding the baby's head in place during the measurement.

2.

Once the mother is ready to assist:

- Ask her to position the head against the fixed headboard, gently compressing the hair.
- Quickly adjust the head so that an imaginary vertical line from the ear canal to the lower border of the eye socket is perpendicular to the board, ensuring the child's eyes are looking straight up. Instruct the mother to hold the head in this position from behind the headboard (Figure 12).

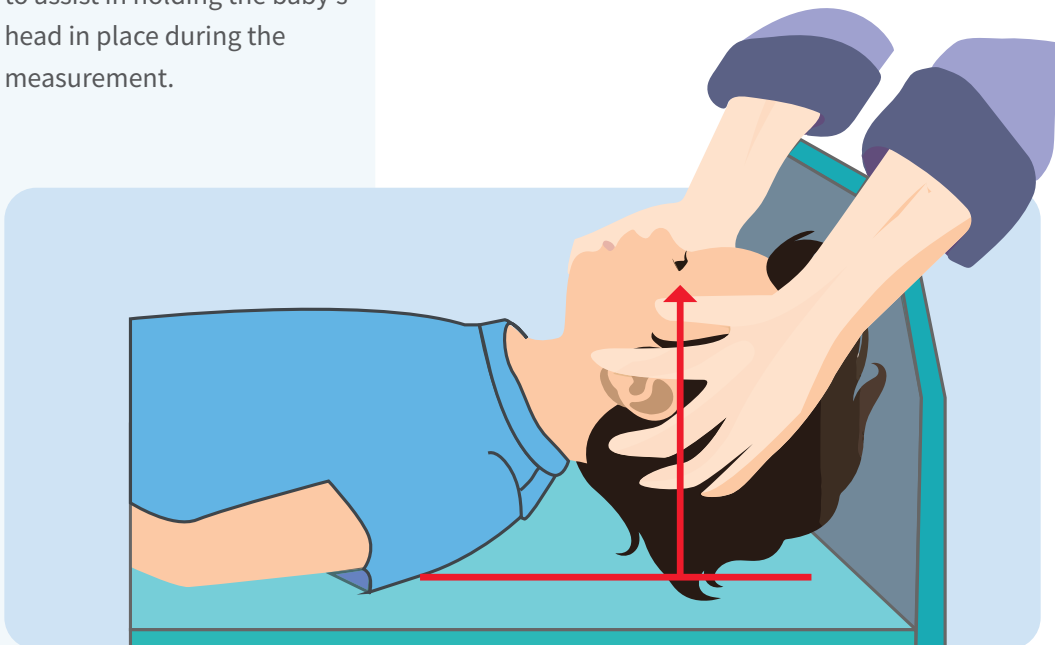


Figure 12. Proper head positioning

Stand on the side of the length board where you can see the measuring tape and the footboard.

- Ensure the child lies straight along the board without changing position, with shoulders touching the board and the spine not arched.
- With one hand, gently hold down the child's legs while using the other hand to move the footboard.
- If the child is extremely agitated and both legs cannot be held in position, measure with one leg in place.
- While holding the knees, pull the footboard against the child's feet so that the soles are flat against it and the toes point upwards. If the child bends their toes, gently scratch the soles to encourage them to straighten before sliding in the footboard quickly (Figure 13).

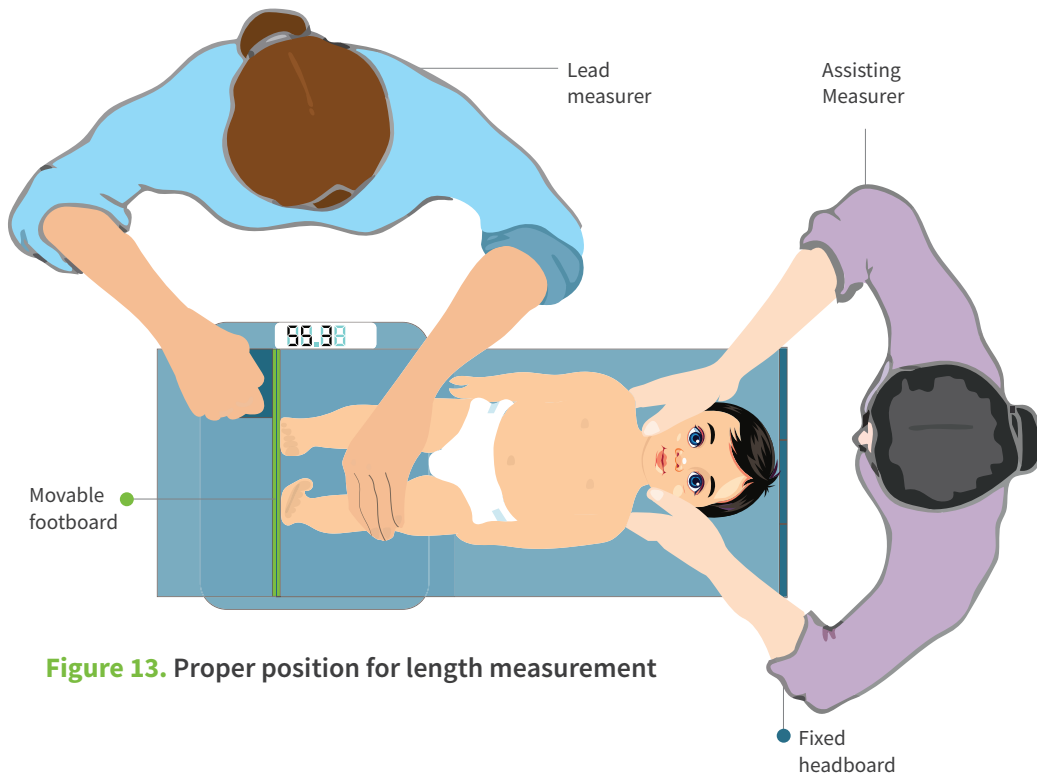


Figure 13. Proper position for length measurement

Here is an illustration featuring a section of a measuring tape. The numerals and longer lines represent centimeter markings, while the shorter lines denote millimeters. The shaded box highlights where the footboard is positioned during a length measurement (Figure 14).



Figure 14. Example for reading measuring tape

2.1.4 Height measurement: >2 years of age

Standing height can be measured for children 2-3 years of age and older who are able to stand without assistance.

Equipment needed

- Stadiometer on a flat surface (Figure 15).

Procedure

1. Assist the child in standing on the baseboard with feet slightly apart, ensuring alignment against the vertical board. The back of the head, shoulder blades, buttocks, calves, and heels should all touch the vertical board (Figure 16).
2. Ask the mother to help keep the legs straight and feet flat while soothing the child and ensuring they stay still.

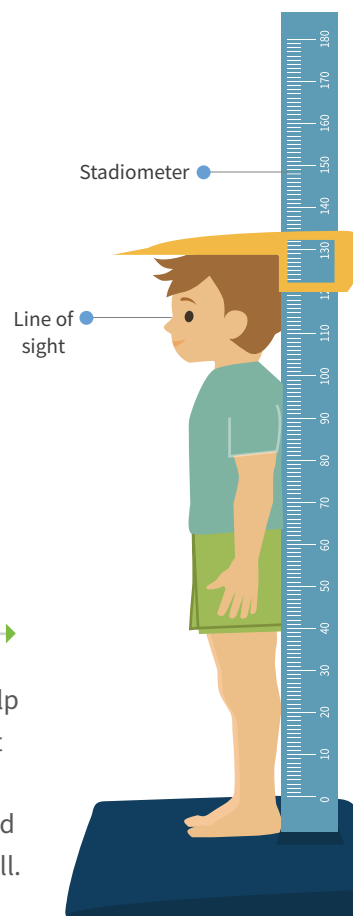


Figure 15. Stadiometer

3.

Position the child's head parallel to the baseboard, and gently press the tummy if needed for full height.

4.

Pull down the headboard to rest firmly on the head, compressing the hair.

5.

Read and record the child's height in centimeters to the nearest 0.1 cm.

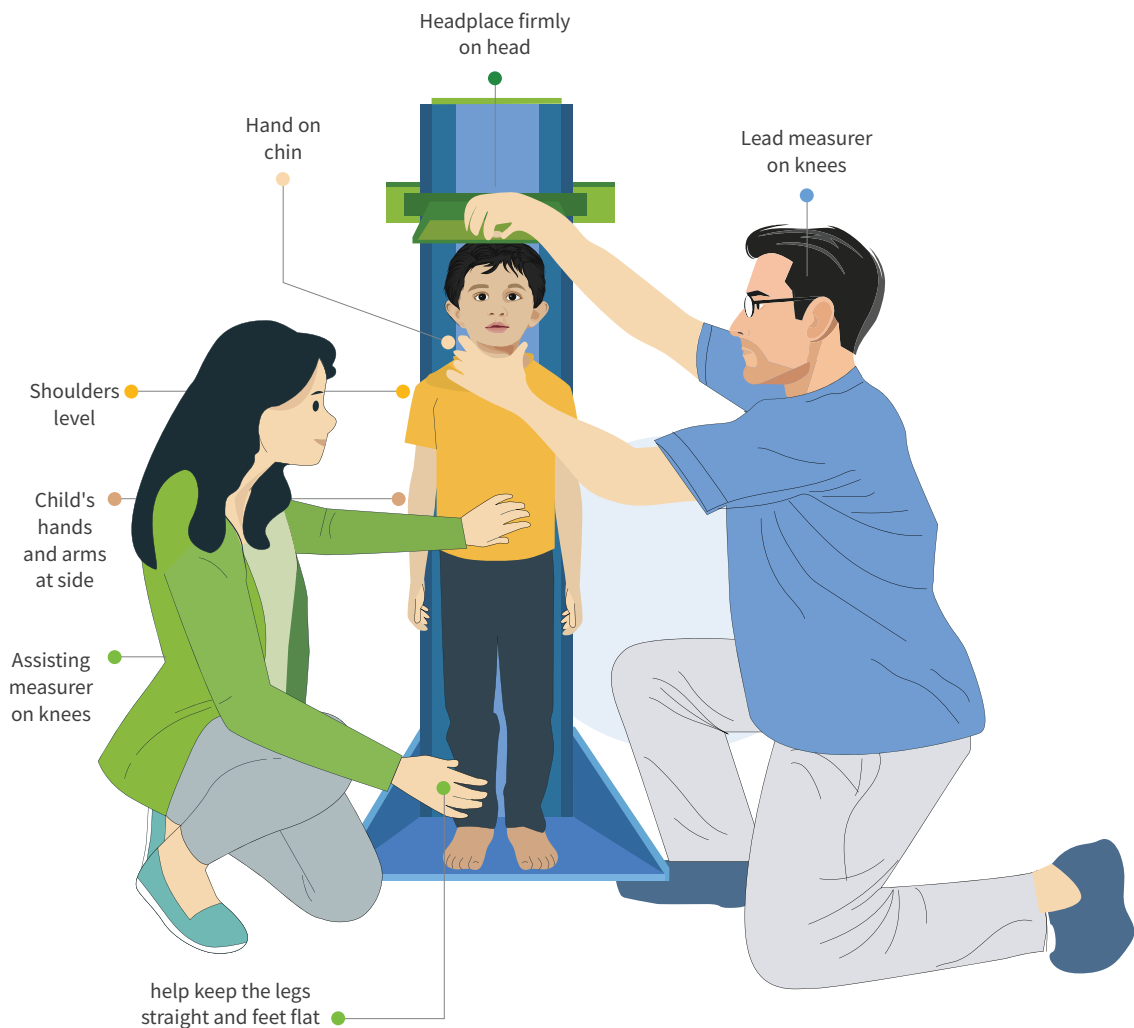


Figure 16. The proper position for height measurement

2.1.5 Head Circumference

Equipment needed

- Measuring tape (non-stretchable).

Preparing for measurement

- Check that all hair ornaments have been removed.

Procedure

- Securely wrap the tape around the head at its widest point (Figure 17):

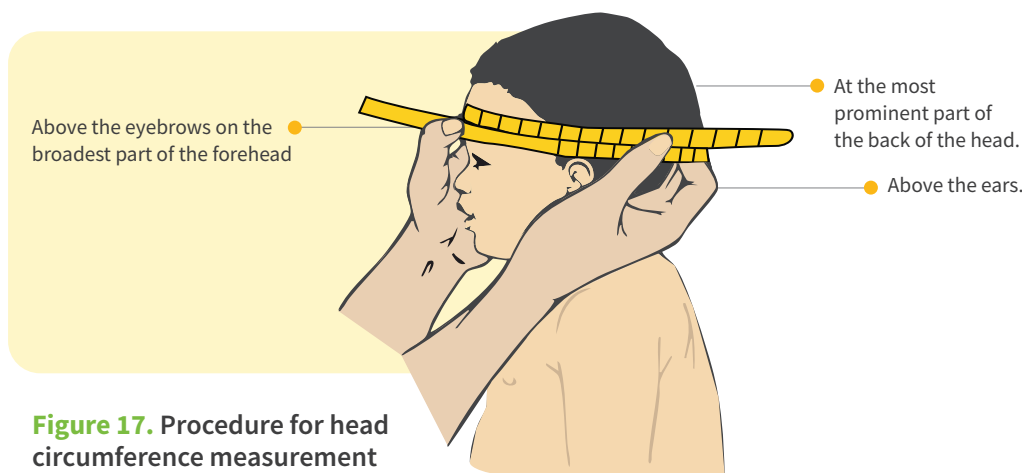


Figure 17. Procedure for head circumference measurement

2.1.6 Mid Upper Arm Circumference (MUAC)

Equipment needed

- Measuring tape (non-stretchable)

Preparing for measurement

- The mid-upper arm point is half the distance between the acromion process and the olecranon.
- The upper arm midpoint needs to be located for the measurement of MUAC when the elbow is bent at 90° (Figure 18).
- The measurer should have a 'pen' to mark the measuring site on the child's skin. A hypoallergenic cosmetic pencil (e.g., eyeliner) works well and is generally acceptable to the caregiver.

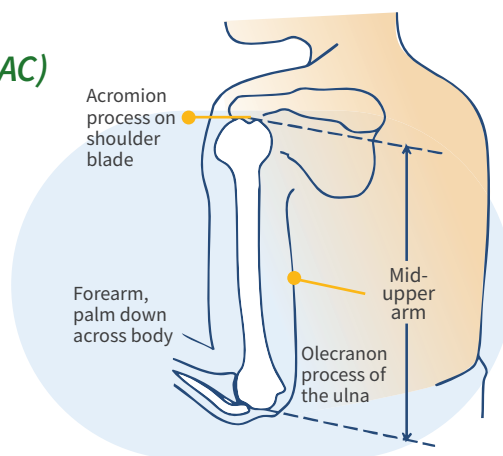


Figure 18. Locating upper arm midpoint

Procedure

1.

Ensure the child's arm hangs relaxed. If the child is uncooperative, the assisting observer should hold the lower arm in the extended position. Ensure that the muscle of the arm is not flexed or tightened.

2.

Place the tape around the arm at the marked midpoint level. The tape should encompass the upper arm's skin, fat, muscle, and bone without compressing the tissue. Alert the lead observer if there is any gap or compression. (Figure 19)

3.

The measurement should be taken on the side of the arm.

4.

Record the measurement to the last completed 1 mm.

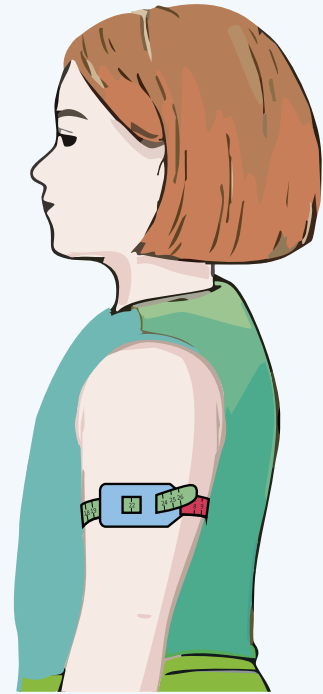


Figure 19. Placing the tape around the arm

Box 2: | Accurate measurements depend on:

- Using good quality and calibrated equipment.
- Trained anthropometrists to achieve high precision.
- Taking the measurement more than once.
- Using appropriate indices and references.

2.2 Determining BMI

BMI is a numerical measure associating an individual's weight with height or length. BMI is a valuable growth indicator when plotted against a child's age on a graph.

2.2.1 BMI determination using a calculator:

The formula for BMI calculation is dividing weight in kilograms by the square of length or height in meters. Alternatively, it can be represented as kg/m^2 .

$$\text{BMI} = \frac{\text{weight}}{(\text{height} * \text{height})}$$

The BMI has a dimension of kg/m^2 , which means that the weight should be in kilograms (kg) and the height in meters (m). If height has been measured or recorded in cm, it should be converted into meters before calculating the BMI. To convert a measurement from cm to m, divide the value by 100 or move the position of the decimal separator two positions to the left. For example, 120 cm is 1.2 m.

2.2.2 BMI determination using a BMI table:

L or H (cm)	Body Mass Index (BMI)																			L or H (cm)
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
42	1.4	1.6	1.8	1.9	2.1	2.3	2.5	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.5	3.7	3.9	4.1	4.2	4.4	4.6	42
43	1.5	1.7	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.1	3.3	3.5	3.7	3.9	4.1	4.3	4.4	4.6	4.8	43
44	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.5	3.7	3.9	4.1	4.3	4.5	4.6	4.8	5.0	44
45	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.1	4.3	4.5	4.7	4.9	5.1	5.3	45
46	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.7	4.9	5.1	5.3	5.5	46
47	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.3	3.5	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.9	5.1	5.3	5.5	5.7	47
48	1.8	2.1	2.3	2.5	2.8	3.0	3.2	3.5	3.7	3.9	4.1	4.4	4.6	4.8	5.1	5.3	5.5	5.8	6.0	48
49	1.9	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.4	3.6	3.8	4.1	4.3	4.6	4.8	5.0	5.3	5.5	5.8	6.0	6.2	49
50	2.0	2.3	2.5	2.8	3.0	3.3	3.5	3.8	4.0	4.3	4.5	4.8	5.0	5.3	5.5	5.8	6.0	6.3	6.5	50
51	2.1	2.3	2.6	2.9	3.1	3.4	3.6	3.9	4.2	4.4	4.7	4.9	5.2	5.5	5.7	6.0	6.2	6.5	6.8	51
52	2.2	2.4	2.7	3.0	3.2	3.5	3.8	4.1	4.3	4.6	4.9	5.1	5.4	5.7	5.9	6.2	6.5	6.8	7.0	52

Procedure

1.

Find the child's length or height (in centimeters) in the far-left column of the table. If the exact measurement is not shown, select the closest one. Select the next higher measurement if the child's measurement is halfway between those shown.

2.

Look across the row to find the child's weight. If the exact weight is not shown, select the closest one. If the weight is halfway between those shown, consider it "on the line."

3.

Trace your finger upward from the weight to find the child's BMI on the top row of the table. Alternatively, you can trace downward, as the BMIs are also on the bottom row. If the weight was "on the line," the BMI would be halfway between those shown, e.g., 15.5 if between 15 and 16.

Examples Example 1:

Omar is a one-month-old newborn. His **length is 47.2 cm**, and his **weight is 2.3**.

To determine his BMI, using the BMI table:

- Look for the closest value for his length in the far left column (47 cm).
- Omar's weight is 2.3 kg. his weight on the row for his length falls between 2.2 and 2.4 kg.
- Tracing a finger upward from Omar's weight, you find that his BMI (on the top row of the table) is 10.5.

L or H (cm)	Body Mass Index (BMI)																				L or H (cm)
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
42	1.4	1.6	1.8	1.9	2.1	2.3	2.5	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.5	3.7	3.9	4.1	4.2	4.4	4.6	42	
43	1.5	1.7	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.1	3.3	3.5	3.7	3.9	4.1	4.3	4.4	4.6	4.8	43	
44	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.5	3.7	3.9	4.1	4.3	4.5	4.6	4.8	5.0	44	
45	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.1	4.3	4.5	4.7	4.9	5.1	5.3	45	
46	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.7	4.9	5.1	5.3	5.5	46	
47	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.3	3.5	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.9	5.1	5.3	5.5	5.7	47	
48	1.8	2.1	2.3	2.5	2.8	3.0	3.2	3.5	3.7	3.9	4.1	4.4	4.6	4.8	5.1	5.3	5.5	5.8	6.0	48	
49	1.9	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.4	3.6	3.8	4.1	4.3	4.6	4.8	5.0	5.3	5.5	5.8	6.0	6.2	49	
50	2.0	2.3	2.5	2.8	3.0	3.3	3.5	3.8	4.0	4.3	4.5	4.8	5.0	5.3	5.5	5.8	6.0	6.3	6.5	50	
51	2.1	2.3	2.6	2.9	3.1	3.4	3.6	3.9	4.2	4.4	4.7	4.9	5.2	5.5	5.7	6.0	6.2	6.5	6.8	51	
52	2.2	2.4	2.7	3.0	3.2	3.5	3.8	4.1	4.3	4.6	4.9	5.1	5.4	5.7	5.9	6.2	6.5	6.8	7.0	52	

Examples Example 2:

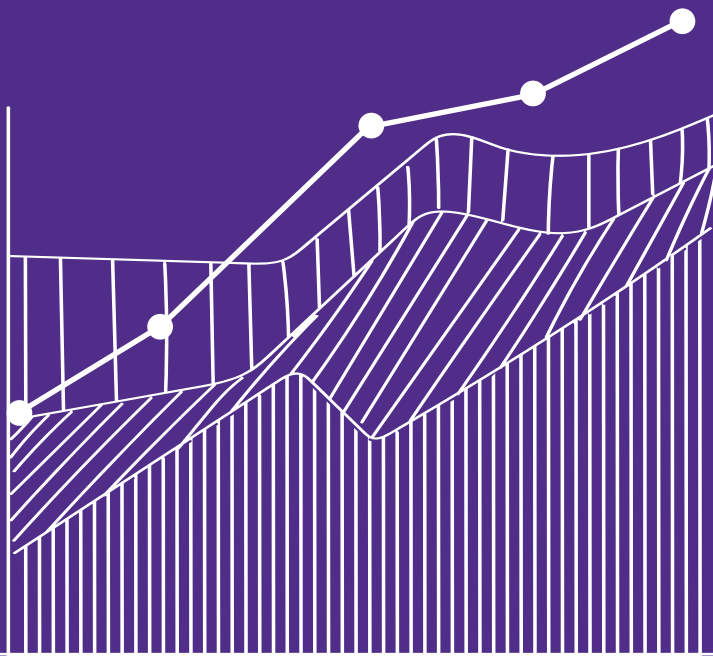
Asma is a 3 years and 2 months old girl. Asma's height is 89.1 cm, and her weight is 12.6 kg.

To determine his BMI, using the BMI table:

- The closest height in the far left column of the table is 89 cm.
- Asma's weight is 12.6 kg. The closest weight on the row for her height is 12.7 kg.
- Tracing a finger upward from her weight, you find that her BMI (on the top row of the table) is 16.

L or H (cm)	Body Mass Index (BMI)												
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
84	5.6	6.4	7.1	7.8	8.5	9.2	9.9	10.6	11.3	12.0	12.7	13.4	14.1
85	5.8	6.5	7.2	7.9	8.7	9.4	10.1	10.8	11.6	12.3	13.0	13.7	14.5
86	5.9	6.7	7.4	8.1	8.9	9.6	10.4	11.1	11.8	12.6	13.3	14.1	14.8
87	6.1	6.8	7.6	8.3	9.1	9.8	10.6	11.4	12.1	12.9	13.6	14.4	15.1
88	6.2	7.0	7.7	8.5	9.3	10.1	10.8	11.6	12.4	13.2	13.9	14.7	15.5
89	6.3	7.1	7.9	8.7	9.5	10.3	11.1	11.9	12.7	13.5	14.3	15.0	15.8
90	6.5	7.3	8.1	8.9	9.7	10.5	11.3	12.2	13.0	13.8	14.6	15.4	16.2
91	6.6	7.5	8.3	9.1	9.9	10.8	11.6	12.4	13.2	14.1	14.9	15.7	16.6
92	6.8	7.6	8.5	9.3	10.2	11.0	11.8	12.7	13.5	14.4	15.2	16.0	16.9

To determine Asma's BMI using the formula (kg/m^2) and a calculator, we need her height in meters. Since her height is 89.1 cm, we convert it to meters by dividing by 100, giving us 0.891 m. Now, we plug this into the formula: $12.6 \text{ kg} \div (0.891 \text{ m})^2 = 15.87...$ Rounded off, it's 15.9. This shows that using either the BMI table or the calculator gives us very similar results.

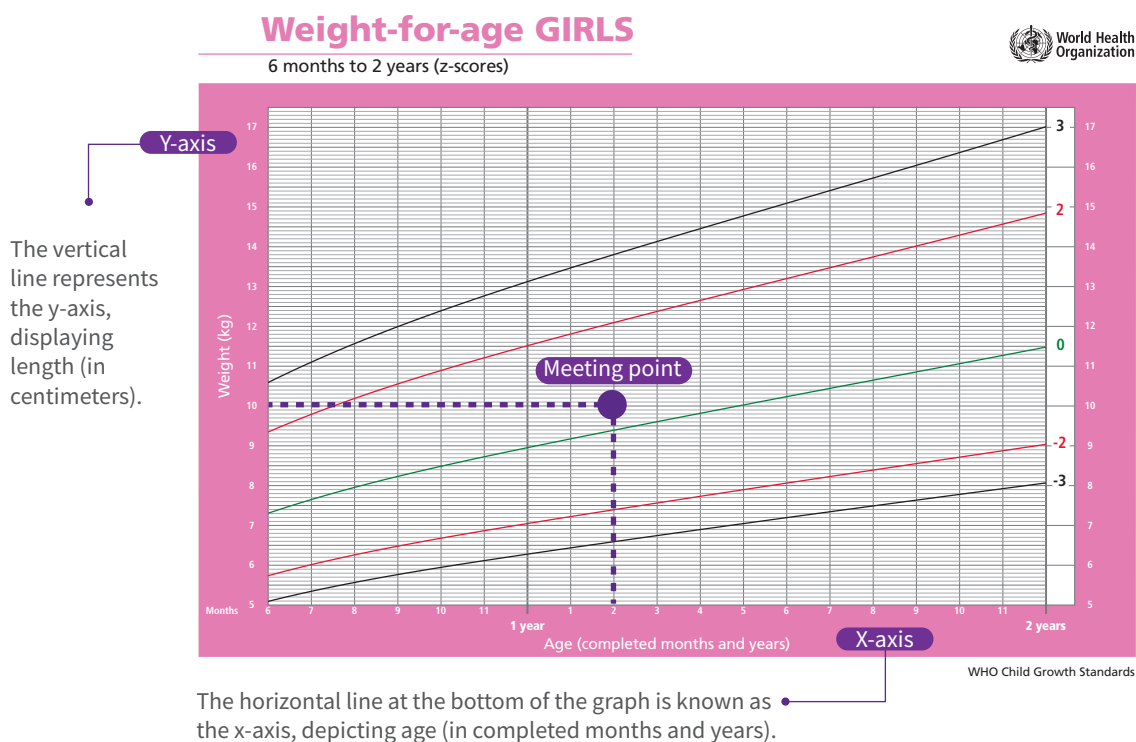


CHAPTER 3.

INTERPRETING GROWTH INDICATORS

After completing the child's measurements, it is important to identify trends or patterns of growth. This can be done by plotting the measurements accurately on appropriate growth charts. Understanding growth chart terminology is essential for accurately interpreting growth measurements. Instead of analyzing a single measurement in isolation, comparing it to other measures like height or age is crucial to derive meaningful insights. Common indices for children under five include weight-for-age, weight-for-length/height, length/height-for-age, and head circumference-for-age. These indices are typically represented as percentiles or z-scores to facilitate interpretation and comparison (30). In addition, it is important to plot measurements on sex-specific charts since sex can influence infant growth in terms of body size, composition, and growth patterns (18).

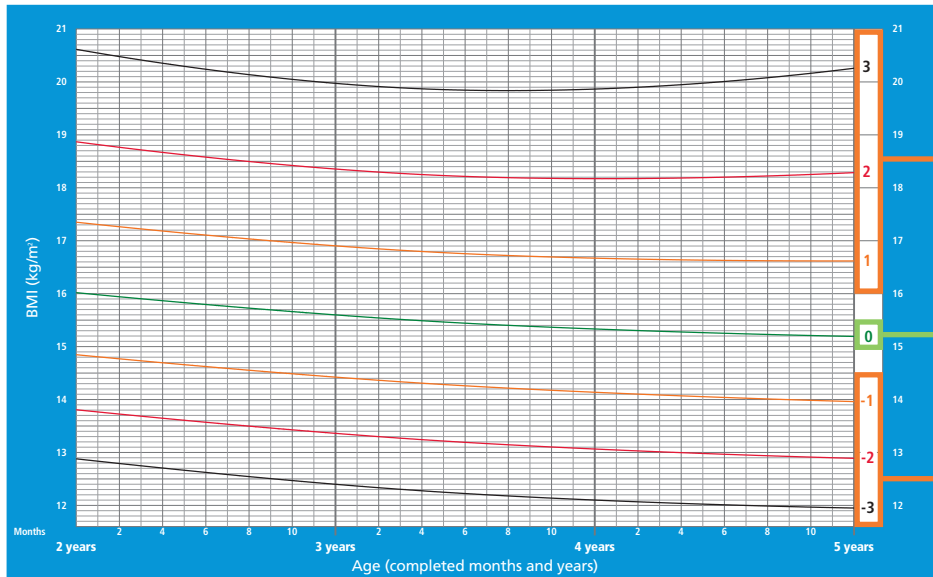
3.1 Plot Points for Growth Indicators



3.2 Interpret Plotted Points for Growth Indicators

BMI-for-age BOYS

2 to 5 years (z-scores)



Z-score lines on the growth charts are numbered **positively** (1, 2, 3) may represent a **growth problem**

The line labeled 0 on each chart represents the median (**average**)

Z-score lines on the growth charts are numbered **negatively** (-1, -2, -3) may represent a **growth problem**

WHO Child Growth Standards



A plotted point that is close to the median indicates normal growth



A plotted point that is close to the median indicates normal growth

- The curved lines on the chart represent results as either percentiles or z-scores (also known as standard deviation scores SD).
- While both methods are suitable for interpretation, the WHO recommends using z-scores.
- In the z-score system, the middle line labeled (0) signifies the median, equivalent to the line labeled (50th) in the percentile system.
- The median or 50th percentile indicates the average age of adolescents with the measured height, weight, or BMI in the reference population.

- Lines on either side of the median represent a deviation from the average. The farther the plotted point is from the average in either direction (above or below), the greater the risk of growth problems.

Box 3: Plotting measurements on growth charts

Make sure to read the plotted points as follows:

- A point between the z-score lines -2 and -3 is “below -2.”
- A point between the z-score lines 2 and 3 is “above 2.”

3.3 Identify Normal Growth and Growth Problems

3.3.1 Cut-off points

Cut-off points are used to express growth through z-scores. For instance, a plotted point between (-1, +1) SD or z-score line indicates normal growth (Table 2). Points falling below <-2 SD or above $>+2$ SD indicate higher risk levels, categorized as preclinical and clinical levels, respectively (17, 31).

Table 2. Interpretation of cut-off points

Cut-off	Interpretation
Between and including -1 and +1	Normal
<-1 and ≤ -2 or $>+1$ and $\leq +2$	Should raise alert and be monitored (equivalent pre-clinical level)
<-2 or $>+2$	Should raise alert and be treated (equivalent to clinical level)
<-3 or $>+3$	Show increased severity

3.3.2 Growth problems

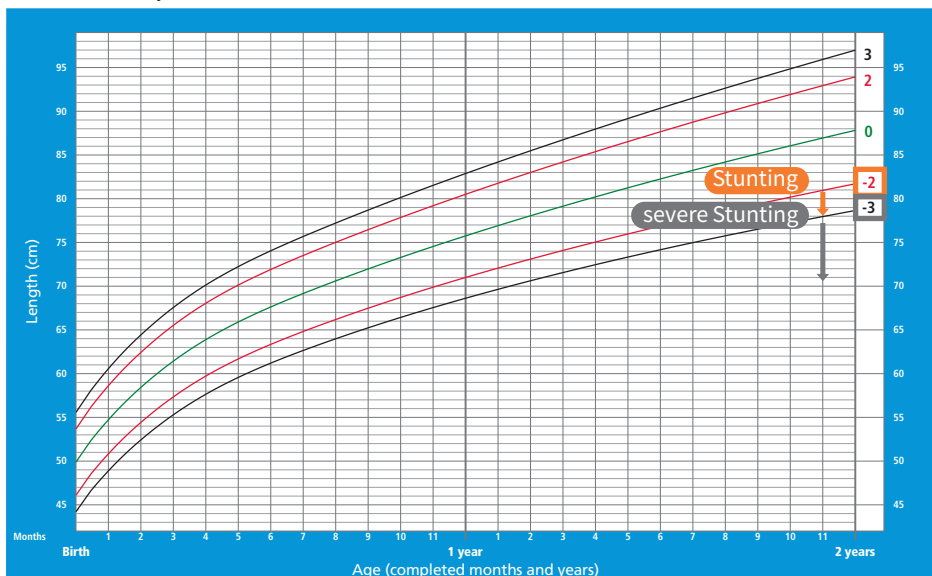
Table 3 and Figures 20-23 offer a concise overview of definitions for growth problems based on z-scores. It's important to observe that each indicator is associated with a specific definition by being plotted above or below a particular z-score line. If the indicator falls precisely on the z-score line, it is categorized as being in the less severe category. In addition, it is essential to look at all of a child's growth charts together, particularly if only one of the charts shows a problem.

Table 3. Cut-off points for growth assessment and growth problems.

Z-score	Height-for-age	Weight-for-age	Weight-for-length/height	BMI-for-age
Above 3	Tallness	Better to use BMI-for-age	Obese	Obese
Above 2	Normal	Better to use BMI-for-age	Overweight	Overweight
Above 1	Normal	Better to use BMI-for-age	Possible risk of overweight	Possible risk of overweight
0 (median)	Normal	Normal	Normal	Normal
Below -1	Normal	Normal	Normal	Normal
Below -2	Stunted	Underweight	Wasting	Wasting
Below -3	Severely stunted	Severely underweight	Severe wasting	Severe wasting

Length-for-age BOYS

Birth to 2 years (z-scores)

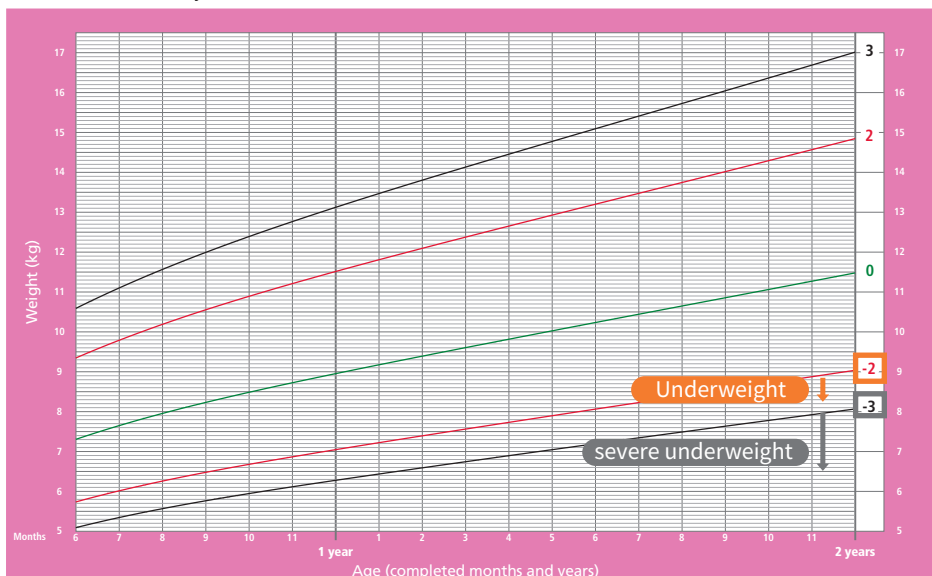


WHO Child Growth Standards

Figure 20. Cut-off points for length/height-for-age and growth problems

Weight-for-age GIRLS

6 months to 2 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

Figure 21. Cut-off points for weight-for-age and growth problems

Weight-for-length GIRLS

Birth to 2 years (z-scores)

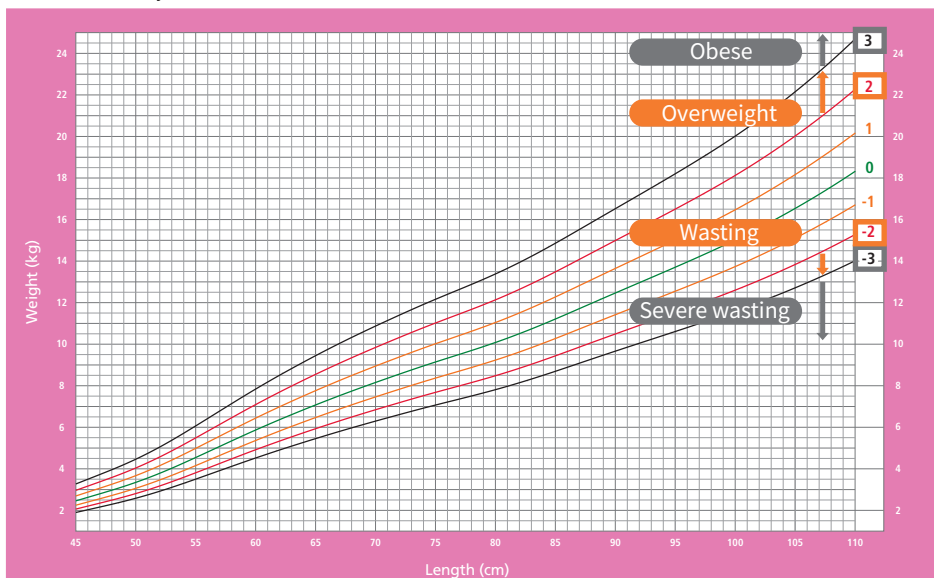


Figure 22. Cut-off points for weight-for-lengths and growth problems

BMI-for-age BOYS

2 to 5 years (z-scores)

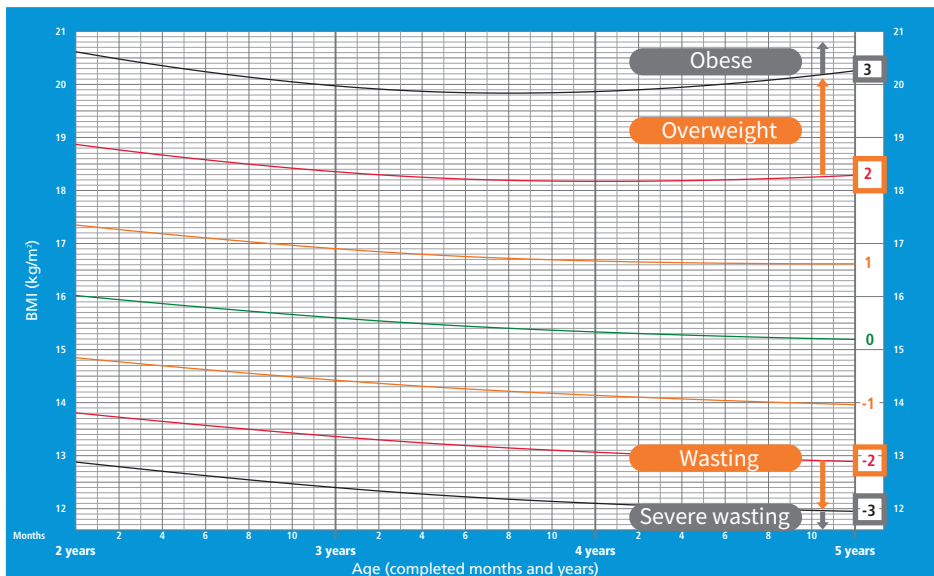


Figure 23. Cut-off points for BMI-for-age and growth problems

3.3.3 Interpret trends on growth charts

It's crucial to understand that a single plotted point is inadequate for making a diagnosis. Instead, multiple points are plotted over time to illustrate trends and ascertain whether growth aligns with the standards or deviates from it. To interpret trends in a child's growth, observe the plotted points for growth indicators across multiple visits. These trends can signify consistent and healthy growth or indicate potential growth issues, suggesting that the child may be "at risk" and requiring further assessment.

Typically, children who are growing "normally" will follow trends that run parallel to the median and z-score lines. Their growth trajectory will often fall within a designated track, which can be either above or below the median and roughly parallel to it.

When interpreting growth charts, it's essential to watch out for the scenarios depicted in Figures 24-26, which may suggest a problem or indicate potential risk. Being aware of these situations can help in identifying potential issues early and taking appropriate actions.

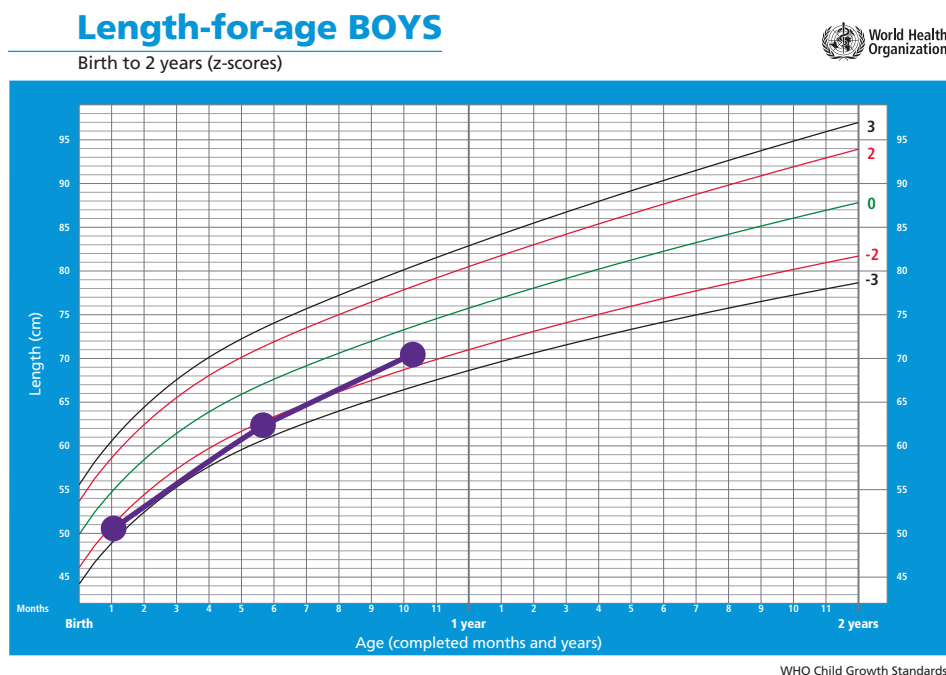
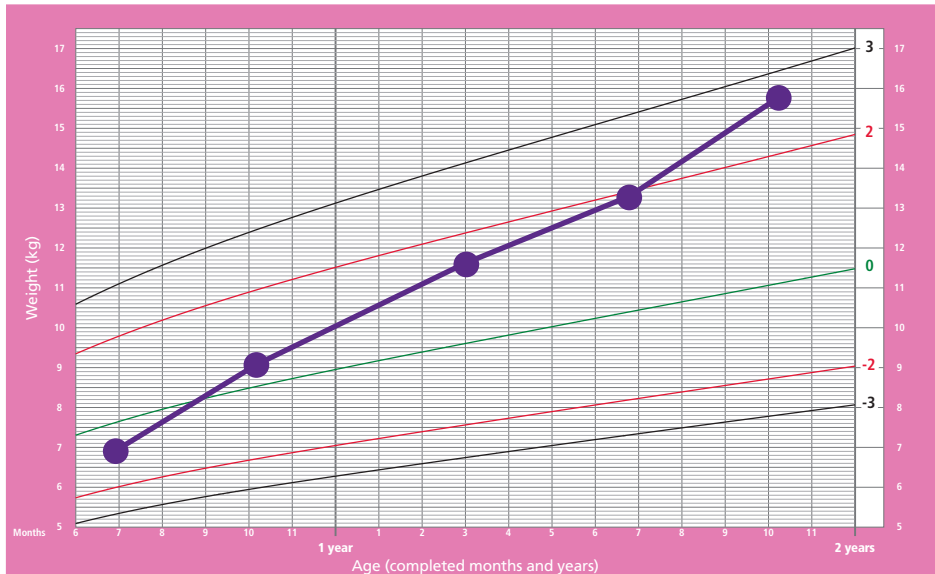


Figure 24. The child's growth line crosses a z-score line.

Weight-for-age GIRLS

6 months to 2 years (z-scores)

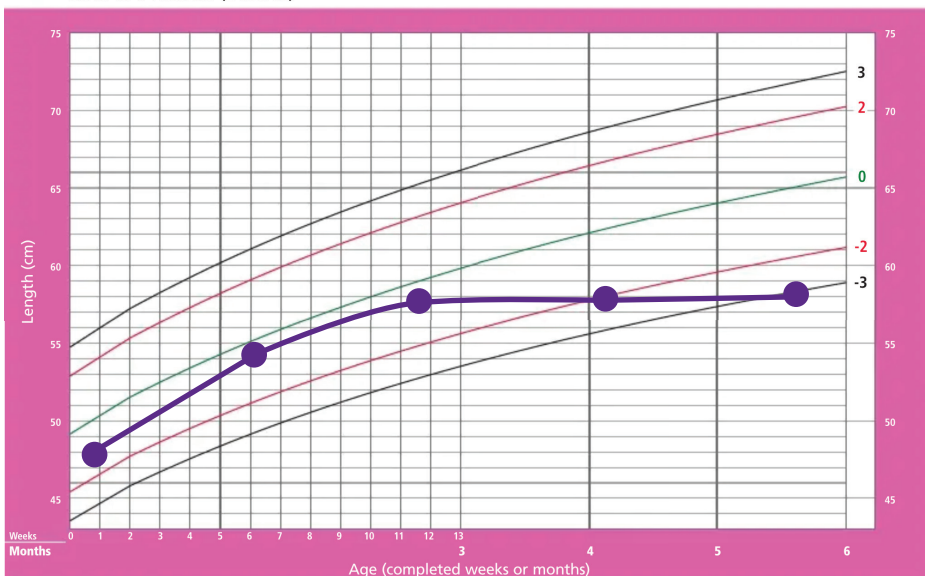


WHO Child Growth Standards

Figure 25. There is a significant upward or downward trend in the child's growth line.

Length-for-age GIRLS

Birth to 6 months (z-scores)

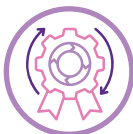


WHO Child Growth Standards

Figure 26. The child's growth line remains stagnant, showing no increase in weight or length/height over time.

3.5 Anthropometric Measurement Accuracy

Accurate measurement of growth parameters is fundamental in assessing the health and nutritional status of individuals, particularly in pediatric care. Ensuring precision in anthropometric measurements not only allows for early detection of growth abnormalities but also aids in monitoring the effectiveness of interventions. Healthcare professionals play a pivotal role in maintaining the highest standards of measurement accuracy through proper training, adherence to standardized procedures, and diligent equipment maintenance (17, 32, 33).



Continuous training and standardization

Invest in ongoing training sessions for healthcare staff to ensure proficiency in measurement techniques. Regular standardization sessions help maintain consistency and accuracy across measurements.



Follow established protocols

Adhere strictly to measurement protocols outlined in reliable anthropometry manuals and guidelines. Consistency in protocol implementation is key to reliable data collection.



Regular equipment maintenance

Ensure that measurement instruments, such as scales and height boards, are accurately calibrated and well-maintained. Regular checks and calibration, preferably weekly, help uphold measurement precision.



Proper care of equipment

Store measurement equipment in clean, controlled environments at normal indoor temperatures. Protect equipment from moisture and humidity to prevent damage and ensure longevity.



Quality assurance practices

Implement quality control measures to monitor accuracy and precision in measurement techniques. Establish protocols for corrective actions in case of deviations or errors.



CHAPTER 4.

CASE STUDIES

4.1 Case Study 1

The following table presents the measurements for two girls (X) and (o).

Girl	Age	Weight (kg)	Length/height (cm)	BMI
X	2 years 4 months	12	90	14.8
●	4 years 6 months	12	90	14.8

The girls measurements are plotted on four different charts: weight-for-age, height-for-age, weight-for-height, and BMI-for-age.

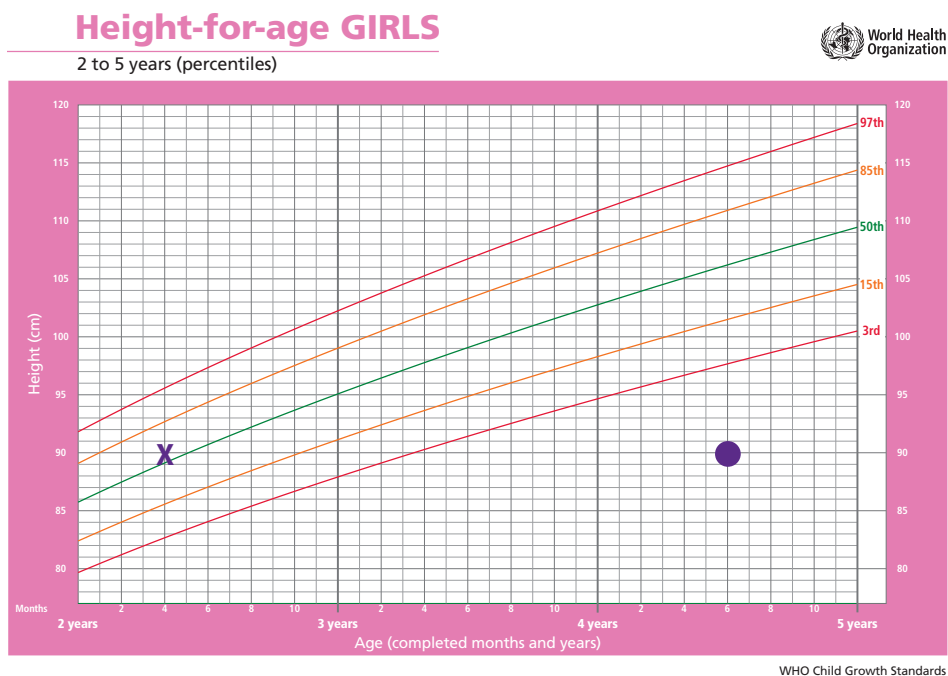


Figure 27. Height-for-age: Girl X's plotted point is just above the median for height-for-age indicating normal growth, while girl ● is below the -3 z-score line, indicating that she is severely stunted.

Weight-for-age GIRLS

2 to 5 years (percentiles)

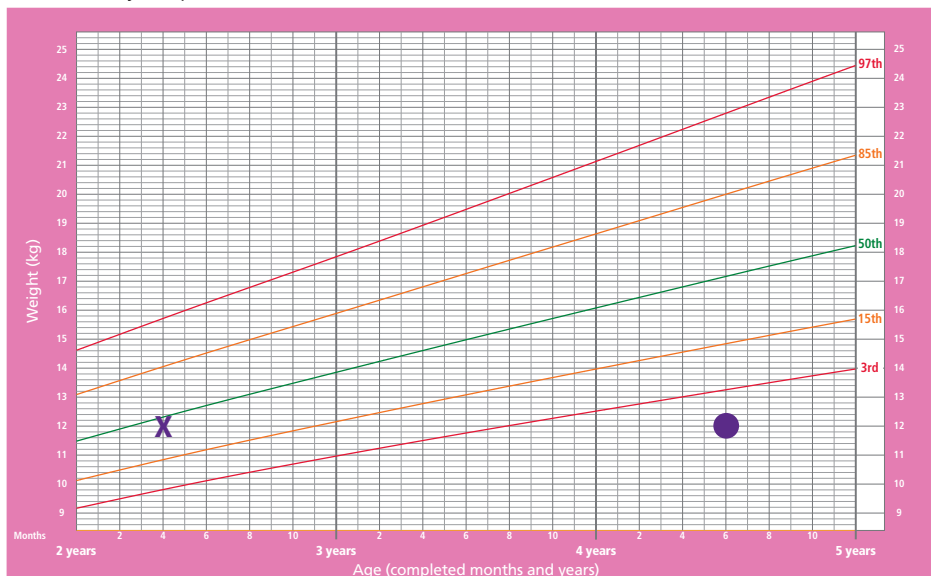


Figure 28. Weight-for-age: Girl X's plotted point is on the median indicating normal growth, while girl • is below the -2 z-score line, indicating that she is underweight.

Weight-for-Height GIRLS

2 to 5 years (z-scores)



Figure 29. Weight-for-height: Both girls have the same weight and height falling just below the median.

BMI-for-age GIRLS

2 to 5 years (z-scores)

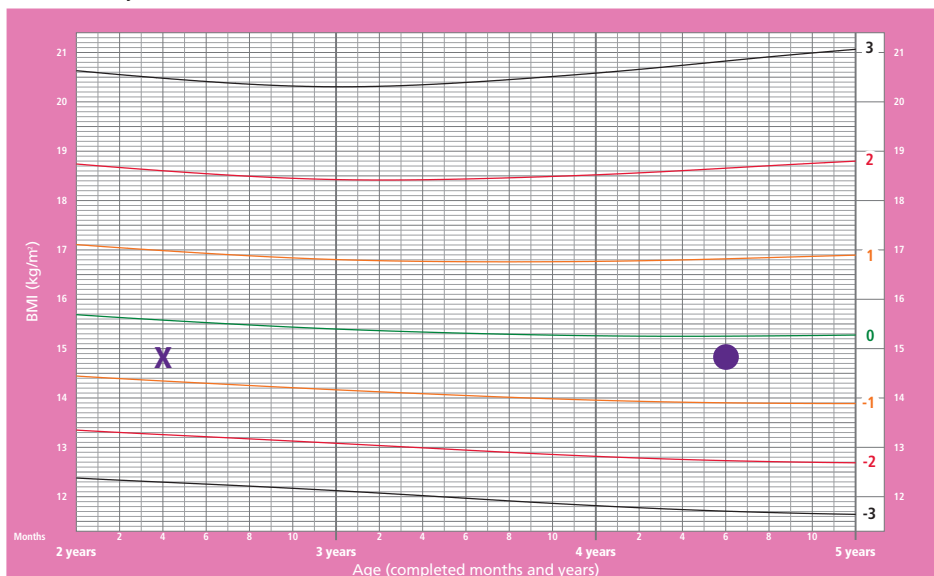


Figure 30. BMI-for-age: Since the girls have the same weight and height, the BMI for-age for both girls is below the median.

In conclusion, interpreting growth patterns solely based on one growth chart may not provide a comprehensive understanding of a child's overall growth and development. For example, comparing Girl X and Girl ●, even though they have the same height and weight, the different positions of their plotted measurements on the height-for-age and weight-for-age charts show that Girl ● is shorter and lighter for her age. However, when we look at their BMI-for-age, it suggests they both have a healthy weight for their height.

This highlights the importance of looking at different growth charts to fully understand a child's growth. Relying on just one chart might miss important signs of growth problems or nutritional issues. So, healthcare providers should combine information from various charts to get a complete picture of a child's growth and to spot any potential concerns.

4.2 Case Study 2

Fadi was born on 21 January 2023. He was a single, term birth (39 weeks of pregnancy). According to his birth record, his weight was 3.2 kg and length was 51.1 cm. Fadi is the only child born to his mother. He was breastfed exclusively till 6 months of age. There have been no unusual adverse events in his life so far.

The table below includes Fadi's measurements from different visits.

Visit	Age	Weight (kg)	Length/height (cm)	BMI
1	4 months	6.5	62.3	16.7
2	6 months	7.3	64.3	17.7
3	9 months	8.6	66.9	19.2
4	12 months	10.1	70.0	20.7
5	18 months	12.0	75.1	21.3

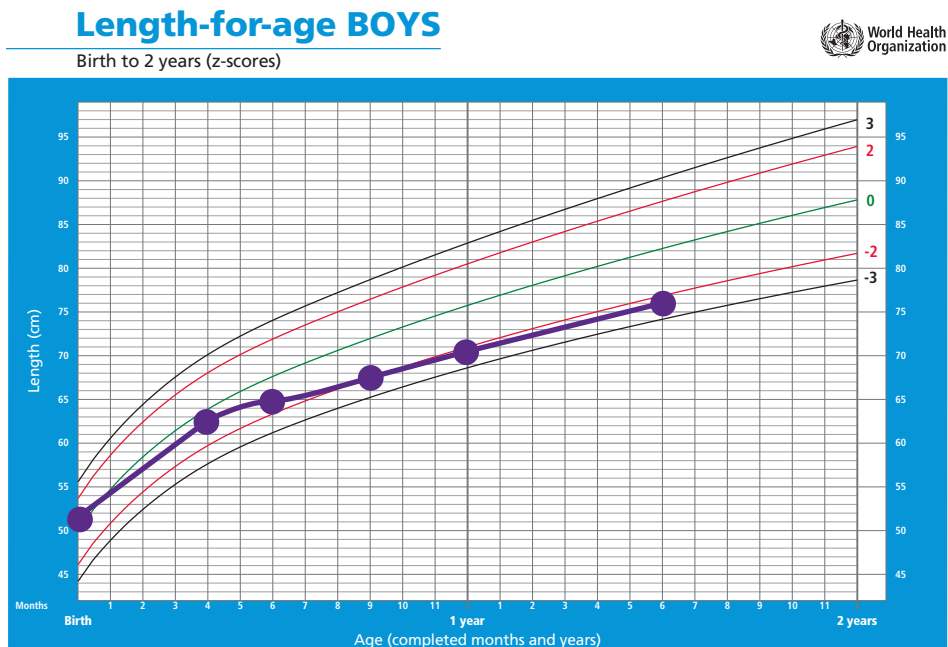


Figure 31. Length-for-age: Fadi was of average length at birth, but his growth trend has shown periods of slow growth. Over a period of 18 months, his length-for-age has dropped from the median at birth to below -2 z-score. At 18 months, Fadi is identified as stunted based on his length-for-age chart.

Weight-for-length BOYS

Birth to 2 years (z-scores)

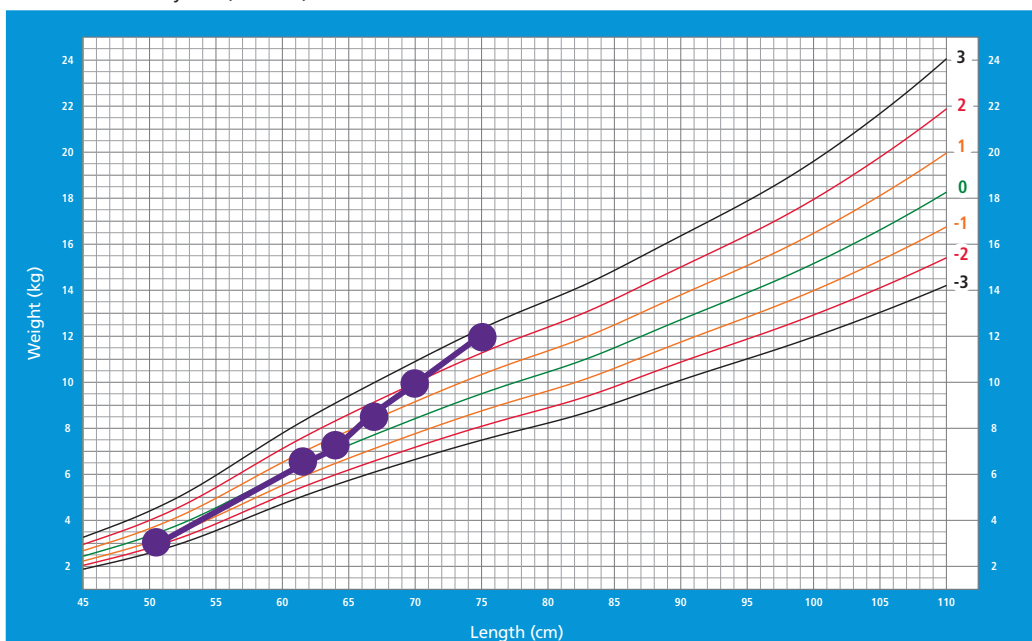


Figure 32. Weight-for-length: Fadi's weight-for-length has moved from around -1 z-score at birth to above +2 z-score at 18 months as he was gaining weight while his length gains were slow. Fadi is identified as overweight at 18 months of age.

BMI-for-age BOYS

Birth to 2 years (z-scores)

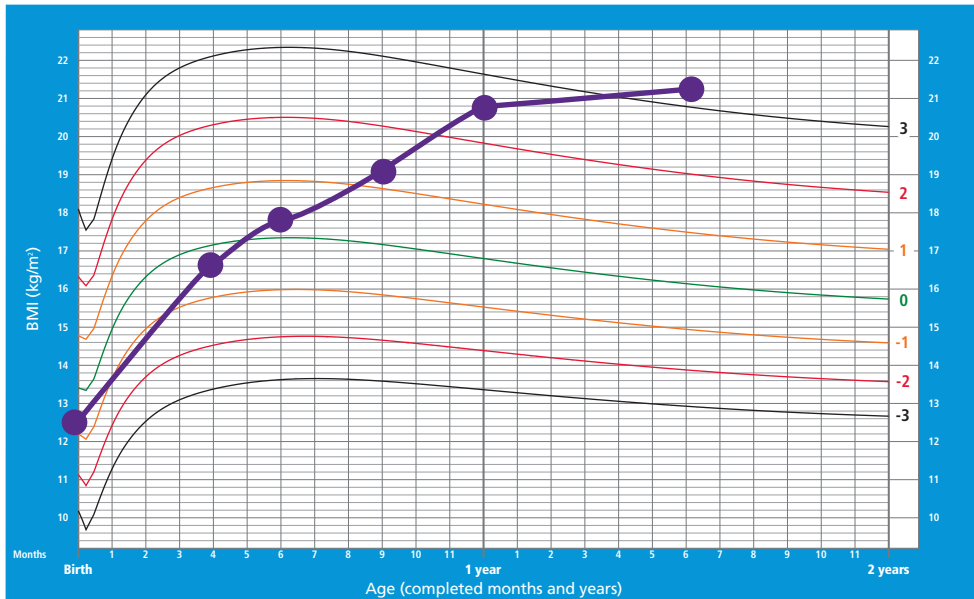


Figure 33. BMI-for-age: Fadi's BMI at birth was normal and around the median. In his subsequent visits, Fadi's BMI was significantly increased and crossed multiple z-score lines. At 9 months, Fadi's BMI was above the +1 z-score indicating overweight. This trend continued as he crossed the +2 z-score at 12 months reaching above the +3 z-score at 18 months. Fadi's BMI for age indicates that he is obese at 18 months of age as the point is above +3.

While Fadi started with average length at birth, his growth trajectory has taken a concerning turn. By 18 months, he has become stunted, with his length-for-age dropping below -2 z-score. This decline is compounded by his rapid weight gain, resulting in being identified as overweight based on the weight-for-length chart and ultimately obese based on the BMI-for-age chart. Despite his weight appearing appropriate for his age, as indicated by the weight-for-age chart, his stunted growth has resulted in him gaining weight disproportionately with his lengths leading to him becoming obese at 18 months. This highlights the importance of plotting children's growth on different charts and examining different indicators to obtain a full picture and an accurate assessment of their nutritional status.

CHAPTER 5.

CONCLUSION

Growth monitoring plays a pivotal role in pediatric care, facilitating the early detection of growth problems that could potentially impact a child's health and development. It provides healthcare professionals with valuable insights into a child's growth trajectory, allowing for timely intervention when deviations from expected patterns are identified. Accurate data collection methods and the use of reliable tools are paramount in ensuring the effectiveness of growth monitoring practices. By integrating growth monitoring into comprehensive pediatric care, healthcare providers can offer holistic support to children and their families, addressing not only immediate concerns but also fostering optimal physical and cognitive development over the long term. This proactive approach underscores the importance of regular monitoring and intervention, ultimately contributing to the overall well-being of children.



Use Age-Appropriate Growth Charts for Boys and Girls

Utilize growth charts appropriate for the age range of the child being monitored.



Regularly Update Growth Charts

Update growth charts at every well-child visit to track changes over time accurately. Consistent monitoring allows for early detection of growth deviations and timely interventions.



Engage Parents/Guardians

Encourage parents/guardians to actively participate in growth monitoring by providing them with understandable explanations of growth parameters and involving them in discussions about their child's growth trajectory.



Monitor Growth Velocity

Pay attention to growth velocity, especially during critical periods of growth, such as infancy, puberty, and adolescence. Sudden changes in growth velocity may indicate underlying health issues that require further evaluation.



Consider Developmental Milestones

Integrate assessment of developmental milestones with growth monitoring to provide a comprehensive evaluation of a child's overall health and well-being.



Collaborate with Specialists

Collaborate with other healthcare professionals, such as pediatric endocrinologists, nutritionists, and psychologists, for multidisciplinary evaluation and management of complex growth issues.



Document Growth Data

Maintain accurate and detailed documentation of growth data in the patient's medical record, including measurements, growth charts, and any relevant observations or discussions during consultations.



Stay Informed

Stay updated on the latest research, guidelines, and best practices in growth monitoring through continuing education, professional development opportunities, and participation in relevant conferences or workshops.



Ongoing Training and Standardization

Conduct ongoing training and standardization to ensure accurate and consistent measurements.



Equipment Maintenance and Care

Ensure regular maintenance, calibration, and proper storage of measurement equipment to maintain accuracy, prevent damage, and extend its lifespan.

REFERENCES

1. WHO. Malnutrition 2023 [Available from: https://www.who.int/health-topics/malnutrition#tab=tab_1].
2. Amir K, Magdalena G, Mike Kalmus E, Mphatso C, Samantha L, Melissa G, Marko K. Neurodevelopmental, cognitive, behavioural and mental health impairments following childhood malnutrition: a systematic review. *BMJ Global Health*. 2022;7(7):e009330.
3. WHO. Malnutrition in children 2023 [Available from: <https://www.who.int/data/nutrition/nlis/info/malnutrition-in-children#:~:text=Stunting%20is%20the%20result%20of,productivity%20at%20the%20national%20level>].
4. Keats EC, Das JK, Salam RA, Lassi ZS, Imdad A, Black RE, Bhutta ZA. Effective interventions to address maternal and child malnutrition: an update of the evidence. *The Lancet Child & Adolescent Health*. 2021;5(5):367-84.
5. Haymond M, Kappelgaard A-M, Czernichow P, Biller BM, Takano K, Kiess W, hormone Tpitgapmoteog. Early recognition of growth abnormalities permitting early intervention. *Acta Paediatrica*. 2013;102(8):787-96.
6. UNICEF/WHO/World Bank Group. Joint Child Malnutrition Estimates 2023 edition. 2023.
7. Rao P, Vander Schaaf EB, Steiner MJ, Perry M. Normal child growth and development. In: Halpern-Felsher B, editor. *Encyclopedia of Child and Adolescent Health* (First Edition). Oxford: Academic Press; 2023. p. 295-309.
8. Lampl M, Mummert A, Schoen M. Auxological perspectives on ‘growth’ in DOHaD. *Journal of Developmental Origins of Health and Disease*. 2015;6(5):390-8.
9. Cole TJ. The development of growth references and growth charts. *Annals of human biology*. 2012;39(5):382-94.
10. Casadei K, Kiel J. *Anthropometric Measurement*: StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2022 2022.

11. Villar, Jose, et al. "Association between preterm-birth phenotypes and differential morbidity, growth, and neurodevelopment at age 2 years: results from the INTERBIO-21st newborn study." *JAMA pediatrics* 175.5 (2021): 483-493.
12. Ben-Shlomo Y, Kuh D. A life course approach to chronic disease epidemiology: conceptual models, empirical challenges and interdisciplinary perspectives. Oxford University Press; 2002. p. 285-93.
13. Russ SA, Larson K, Tullis E, Halfon N. A lifecourse approach to health development: implications for the maternal and child health research agenda. *Maternal and child health journal*. 2014;18:497-510.
14. Ashworth A, Shrimpton R, Jamil K. Growth monitoring and promotion: review of evidence of impact. *Maternal & child nutrition*. 2008;4:86-117.
15. UNICEF. Key practice: Monitoring growth and development of the child 2023 [Available from: <https://www.unicef.org/uganda/key-practice-monitoring-growth-and-development-child>].
16. WHO. Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1995. Contract No.: 854.
17. WHO. WHO child growth standards: training course on child growth assessment. 2008.
18. Broere-Brown ZA, Baan E, Schalekamp-Timmermans S, Verburg BO, Jaddoe VWV, Steegers EAP. Sex-specific differences in fetal and infant growth patterns: a prospective population-based cohort study. *Biology of Sex Differences*. 2016;7(1):65.
19. Nel S, Pattinson RC, Vannevel V, Feucht UD, Mulol H, Wenhold FAM. Integrated growth assessment in the first 1000 d of life: an interdisciplinary conceptual framework. *Public Health Nutrition*. 2023;26(8):1523-38.
20. Regber S, Mårild S, Johansson Hanse J. Barriers to and facilitators of nurse-parent interaction intended to promote healthy weight gain and prevent childhood obesity at Swedish child health centers. *BMC Nursing*. 2013;12(1):27.
21. Charlton KE, Kawana BM, Hendricks MK. An assessment of the effectiveness of growth monitoring and promotion practices in the Lusaka district of Zambia. *Nutrition*. 2009;25(10):1035-46.
22. Cheng H, Eames-Brown R, Tutt A, Laws R, Blight V, McKenzie A, et al. Promoting healthy weight for all young children: a mixed methods study of child and family health nurses' perceptions of barriers and how to overcome them. *BMC Nursing*. 2020;19(1):84.

23. Pollifrone MM, Cunningham K, Pandey Rana P, Philbin MM, Manandhar S, Lamsal KP, et al. Barriers and facilitators to growth monitoring and promotion in Nepal: Household, health worker and female community health volunteer perceptions. *Maternal & child nutrition*. 2020;16(4):e12999.
24. Rossiter C, Cheng H, Denney-Wilson E. Primary healthcare professionals' role in monitoring infant growth: A scoping review. *Journal of Child Health Care*. 2023;0(0):13674935231165897.
25. Grummer-Strawn LM, Reinold C, Krebs NF, Centers for Disease Control and P. Use of World Health Organization and CDC growth charts for children aged 0-59 months in the United States. *MMWR Recomm Rep*. 2010;59(RR-9):1-15.
26. de Onis M, Garza C, Victora CG, Onyango AW, Frongillo EA, Martines J. The WHO Multicentre Growth Reference Study: planning, study design, and methodology. *Food Nutr Bull*. 2004;25(1 Suppl):S15-26.
27. WHO. Comprehensive implementation plan on maternal, infant and young child nutrition. WHO Geneva; 2014.
28. de Onis M, Siyam A, Borghi E, Onyango AW, Piwoz E, Garza C. Comparison of the World Health Organization growth velocity standards with existing US reference data. *Pediatrics*. 2011;128(1):e18-e26.
29. de Onis M. Update on the implementation of the WHO child growth standards. *World Rev Nutr Diet*. 2013;106:75-82.
30. C Nieman D. *Nutritional Assessment*. 7 ed. New York: McGraw-Hill Education; 2019.
31. De Onis M, Blossner M, Organization WH. WHO global database on child growth and malnutrition. World Health Organization; 1997.
32. de Onis M, Onyango AW, Van den Broeck J, Chumlea WC, Martorell R. Measurement and standardization protocols for anthropometry used in the construction of a new international growth reference. *Food and nutrition bulletin*. 2004;25(1_suppl_1):S27-S36.
33. Cheikh Ismail L, Knight HE, Ohuma EO, Hoch L, Chumlea WC, for the International F, Newborn Growth Consortium for the 21st C. Anthropometric standardisation and quality control protocols for the construction of new, international, fetal and newborn growth standards: the INTERGROWTH-21st Project. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2013;120(s2):48-55.



**World Health
Organization**

REGIONAL OFFICE FOR THE Eastern Mediterranean

เอกสารสรุป: แนวปฏิบัติขององค์การอนามัยโลกว่าด้วยกิจกรรมทางกาย พฤติกรรมเนือยนิ่ง และการนอนหลับสำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

เอกสารฉบับนี้สังเคราะห์แนวปฏิบัติที่สำคัญจากองค์การอนามัยโลก (WHO) ซึ่งให้คำแนะนำเกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย พฤติกรรมเนือยนิ่ง และการนอนหลับสำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี แนวปฏิบัตินี้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการพิจารณาพฤติกรรมตลอด 24 ชั่วโมงแบบบูรณาการ โดยตระหนักว่าช่วงปฐมวัยเป็นช่วงเวลาสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทางร่างกาย และสติปัญญา และเป็นช่วงที่พฤติกรรมด้านสุขภาพและวิถีชีวิตของครอบครัวถูกหล่อหลอมขึ้น

ประเด็นสำคัญที่สุดคือ การส่งเสริมให้เด็กมีกิจกรรมทางกายที่เพียงพอ ลดพฤติกรรมเนือยนิ่ง (โดยเฉพาะเวลานั่งจอน้ำจอและการถูกจำกัดการเคลื่อนไหว) และได้รับการนอนหลับที่มีคุณภาพ ถือเป็นรากฐานสำคัญต่อสุขภาพที่ดีในระยะยาว ช่วยลดความเสี่ยงของภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในวัยเด็ก รวมถึงโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) ในอนาคต แนวปฏิบัติได้ให้คำแนะนำที่ชัดเจนและเฉพาะเจาะจงสำหรับกลุ่มอายุต่างๆ ได้แก่ ทารก (น้อยกว่า 1 ปี), เด็กวัย 1-2 ปี และเด็กวัย 3-4 ปี แม้ว่าคุณภาพของหลักฐานโดยรวมจะอยู่ในระดับ "ต่ำมาก" แต่ข้อเสนอแนะทั้งหมดถือเป็น "ข้อเสนอแนะที่หนักแน่น" เนื่องจากคณะผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นว่าประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับมีมากกว่าโทษหรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นอย่างชัดเจน

ข้อเสนอแนะหลักคือ การแทนที่เวลาที่ถูกจำกัดการเคลื่อนไหวหรือเวลานั่งจอน้ำจอด้วยกิจกรรมทางกายระดับปานกลางถึงหนักมากขึ้น ควบคู่ไปกับการรักษาระยะเวลาการนอนหลับที่เพียงพอ จะส่งผลดีต่อสุขภาพมากที่สุด การนำแนวปฏิบัติเหล่านี้ไปใช้จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้กำหนดนโยบาย บุคลากรทางการแพทย์ ผู้ให้บริการด้านการศึกษาปฐมวัย และผู้ดูแล เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการสร้างเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่ดีตั้งแต่เยาว์วัย

บทนำ

ความเป็นมาและเหตุผล

ภาวะขาดกิจกรรมทางกายเป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงชั้นนำที่ก่อให้เกิดการเสียชีวิตทั่วโลกและเป็นสาเหตุสำคัญของการเพิ่มขึ้นของภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน ช่วงปฐมวัย (อายุต่ำกว่า 5 ปี) เป็นช่วงเวลาของการพัฒนาทางร่างกายและสติปัญญาอย่างรวดเร็ว และเป็นช่วงเวลาทีนัยของเด็กและวิถีชีวิตของครอบครัวสามารถปรับเปลี่ยนและปลูกฝังได้ง่าย พฤติกรรมที่สร้างขึ้นในช่วงต้นของชีวิตมีแนวโน้มที่จะส่งผลต่อเนื่องไปตลอดช่วงวัยเด็ก วัยรุ่น และวัยผู้ใหญ่

องค์การอนามัยโลกตระหนักถึงปฏิสัมพันธ์ที่สำคัญระหว่างกิจกรรมทางกาย พฤติกรรมเนือยนิ่ง และการนอนหลับที่เพียงพอ ต่อสุขภาพกายและสุขภาพจิต จึงได้พัฒนาแนวปฏิบัติฉบับนี้ขึ้นเพื่อเติมเต็มช่องว่างในคำแนะนำระดับโลกเกี่ยวกับกิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพปี 2010 ซึ่งไม่ได้ครอบคลุมเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี แนวปฏิบัตินี้ยังสนับสนุนการดำเนินงานตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการว่าด้วยการยุติภาวะโรคอ้วนในเด็ก (Commission on Ending Childhood Obesity) และแผนปฏิบัติการระดับโลกว่าด้วยกิจกรรมทางกายปี 2018-2030

ขอบเขตและกลุ่มเป้าหมาย

แนวปฏิบัติฉบับนี้มีเป้าหมายเพื่อให้คำแนะนำเกี่ยวกับระยะเวลาที่เด็กอายุต่ำกว่า 5 ปีควรใช้ในกิจกรรมทางกาย การนอนหลับ และระยะเวลาสูงสุดที่แนะนำสำหรับกิจกรรมเนือยนิ่งที่เกี่ยวข้องกับหน้าจอหรือการถูกจำกัดการเคลื่อนไหวในช่วง 24 ชั่วโมง โดยมุ่งเน้นที่การสร้างเสริมสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี

กลุ่มเป้าหมายหลัก:

- ผู้กำหนดนโยบาย ในกระทรวงสาธารณสุข การศึกษา และสวัสดิการสังคม
- องค์กรพัฒนาเอกชน (NGOs) และผู้ให้บริการด้านการพัฒนาเด็กปฐมวัย
- บุคลากรที่ให้คำแนะนำแก่ผู้ดูแล เช่น แพทย์ พยาบาล กุมารแพทย์ หรือนักกิจกรรมบำบัด

แนวปฏิบัตินี้จัดทำขึ้นสำหรับเด็กที่มีสุขภาพดีทุกคน โดยไม่คำนึงถึงเพศ ภูมิภาคทางวัฒนธรรม หรือสถานะทางเศรษฐกิจและสังคม สำหรับเด็กที่มีความพิการหรือภาวะเจ็บป่วยเรื้อรัง ผู้ดูแลควรขอคำแนะนำเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพ

ข้อเสนอแนะหลักและหลักฐานสนับสนุน

แนวปฏิบัติทั้งหมดได้รับการจัดระดับเป็น **ข้อเสนอแนะที่หนักแน่น โดยมีคุณภาพของหลักฐานต่ำมาก (Strong recommendations, very low quality evidence)** เหตุผลที่ให้ข้อเสนอแนะที่หนักแน่นเนื่องจากคณะผู้เชี่ยวชาญ (Guideline Development Group - GDG) พิจารณาแล้วว่าผลลัพธ์ที่พึงประสงค์จากการปฏิบัติตามคำแนะนำมีน้ำหนักมากกว่าผลเสียที่อาจเกิดขึ้นอย่างชัดเจน

1. กิจกรรมทางกาย (Physical Activity)

กิจกรรมทางกายในเด็กเล็กส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบของการเล่นที่ใช้พลังงาน (Energetic Play) และมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการพัฒนากล้ามเนื้อ สติปัญญา สุขภาพจิตและอารมณ์ และสุขภาพหัวใจและหลอดเลือด

กลุ่มอายุ	ข้อเสนอแนะ
ทารก (< 1 ปี)	- ควรมีกิจกรรมทางกายหลายครั้งต่อวันผ่านการเล่นบนพื้นแบบมีปฏิสัมพันธ์ ยิ่งมากยิ่งดี - สำหรับทารกที่ยังเคลื่อนไหวไม่ได้ ควรจัดให้อยู่ในท่านอนคว่ำ (Tummy Time) อย่างน้อย 30 นาทีต่อวัน โดยแบ่งทำเป็นหลายช่วงในขณะตื่น
เด็กวัย 1-2 ปี	- ควรมีกิจกรรมทางกายประเภทต่างๆ ที่ความหนักระดับใดก็ได้ รวมอย่างน้อย 180 นาทีต่อวัน โดยกระจายตลอดทั้งวัน ยิ่งมากยิ่งดี
เด็กวัย 3-4 ปี	- ควรมีกิจกรรมทางกายประเภทต่างๆ ที่ความหนักระดับใดก็ได้ รวมอย่างน้อย 180 นาทีต่อวัน - ในจำนวนนี้ อย่างน้อย 60 นาที ควรเป็นกิจกรรมทางกายระดับปานกลางถึงหนัก (MVPA) โดยกระจายตลอดทั้งวัน ยิ่งมากยิ่งดี

สรุปหลักฐานและเหตุผล:

- หลักฐานจากการศึกษาชี้ให้เห็นว่ากิจกรรมทางกายมีความสัมพันธ์กับการพัฒนากล้ามเนื้อและสติปัญญาที่ดีขึ้น รวมถึงสุขภาพจิตและอารมณ์ และสุขภาพด้านการเผาผลาญ
- ในทารก การนอนคว่ำ (Tummy time) 30 นาทีต่อวันสัมพันธ์กับการพัฒนากล้ามเนื้อที่ดีขึ้น
- คณะผู้เชี่ยวชาญ (GDG) สรุปว่าประโยชน์ที่ได้รับมีมากกว่าความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บซึ่งไม่มีหลักฐานว่ามีนัยสำคัญ นอกจากนี้ การส่งเสริมกิจกรรมทางกายสามารถทำได้โดยมีค่าใช้จ่ายน้อย เช่น การเล่นอิสระ และถือว่ามีความเป็นไปได้สูงในการนำไปปฏิบัติ

2. พฤติกรรมเนือยนิ่ง (Sedentary Behaviour)

พฤติกรรมเนือยนิ่งรวมถึงการถูกจำกัดการเคลื่อนไหว (เช่น นั่งในรถเข็น เก้าอี้สูง) และเวลาหน้าจอแบบไม่มีการเคลื่อนไหว (เช่น ดูโทรทัศน์ เล่นวิดีโอเกม) การลดพฤติกรรมเหล่านี้และส่งเสริมกิจกรรมแบบมีปฏิสัมพันธ์ เช่น การอ่านหนังสือหรือเล่นนิทาน เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง

กลุ่มอายุ	ข้อเสนอแนะ
ทารก (< 1 ปี)	- ไม่ควรถูกจำกัดการเคลื่อนไหว (เช่น ในรถเข็น เก้าอี้สูง หรือถูกอุ้มติดหลัง) นานเกิน 1 ชั่วโมงต่อครั้ง - ไม่แนะนำให้ใช้เวลาหน้าจอ - เมื่อต้องอยู่นิ่งๆ ควรส่งเสริมการอ่านหนังสือและเล่นนิทานร่วมกับผู้ดูแล

เด็กวัย 1-2 ปี	- ไม่ควรถูกจำกัดการเคลื่อนไหวหรือนั่งเป็นเวลานานเกิน 1 ชั่วโมงต่อครั้ง - สำหรับเด็กอายุ 1 ปี: ไม่แนะนำให้ มีเวลานั่ง - สำหรับเด็กอายุ 2 ปี: เวลานั่งไม่ควรเกิน 1 ชั่วโมงต่อวัน ยิ่งน้อยยิ่งดี - เมื่อต้องอยู่ นิ่งๆ ควรส่งเสริมการอ่านหนังสือและเล่นิทานร่วมกับผู้ดูแล
เด็กวัย 3-4 ปี	- ไม่ควรถูกจำกัดการเคลื่อนไหวหรือนั่งเป็นเวลานานเกิน 1 ชั่วโมงต่อครั้ง - เวลานั่งไม่ควรเกิน 1 ชั่วโมงต่อ วัน ยิ่งน้อยยิ่งดี - เมื่อต้องอยู่นิ่งๆ ควรส่งเสริมการอ่านหนังสือและเล่นิทานร่วมกับผู้ดูแล

สรุปหลักฐานและเหตุผล:

- หลักฐานแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ที่ไม่พึงประสงค์ระหว่างเวลานั่งกับภาวะไขมันสะสม การพัฒนาทางสติปัญญาและกล้ามเนื้อ และสุขภาพจิตและอารมณ์
- การใช้เวลาอ่านหนังสือหรือเล่นิทานกับผู้ดูแลมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการพัฒนาทางสติปัญญา
- คณะผู้เชี่ยวชาญ (GDG) ตระหนักว่ากิจกรรมเนือยนิ่งบางอย่าง เช่น การตอบลือก หรือวาดรูป มีความสำคัญต่อพัฒนาการ แต่ได้เน้นย้ำถึงโทษของเวลานั่งและการถูกจำกัดการเคลื่อนไหวเป็นเวลานาน

3. การนอนหลับ (Sleep)

การนอนหลับที่มีคุณภาพและเพียงพอเป็นสิ่งจำเป็นต่อการพัฒนาทางสติปัญญา ร่างกาย และจิตสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กเล็ก

กลุ่มอายุ	ข้อเสนอแนะ
ทารก (< 1 ปี)	- อายุ 0-3 เดือน: ควรนอน 14-17 ชั่วโมงต่อวัน - อายุ 4-11 เดือน: ควรนอน 12-16 ชั่วโมงต่อวัน - (รวมการงีบหลับ)
เด็กวัย 1-2 ปี	- ควรนอน 11-14 ชั่วโมงต่อวัน (รวมการงีบหลับ) โดยมีเวลาเข้านอนและตื่นนอนที่สม่ำเสมอ
เด็กวัย 3-4 ปี	- ควรนอน 10-13 ชั่วโมงต่อวัน (อาจรวมการงีบหลับ) โดยมีเวลาเข้านอนและตื่นนอนที่สม่ำเสมอ

สรุปหลักฐานและเหตุผล:

- หลักฐานชี้ว่าการนอนหลับไม่เพียงพอมีความสัมพันธ์กับภาวะไขมันสะสมที่เพิ่มขึ้น การควบคุมอารมณ์ที่แย่ลง การเจริญเติบโตที่บกพร่อง และความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บที่สูงขึ้น

- คณะผู้เชี่ยวชาญ (GDG) สรุปว่าประโยชน์ของการนอนหลับที่เพียงพอมีมากกว่าอุปสรรคในการปฏิบัติ เช่น ข้อจำกัดด้านพื้นที่ หรือการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและกิจวัตรประจำวัน

4. ข้อเสนอแนะแบบบูรณาการ (Integrated Recommendations)

แนวปฏิบัตินี้เน้นย้ำว่าพฤติกรรมทั้งสามด้านมีความเชื่อมโยงกันและควรพิจารณาร่วมกันตลอด 24 ชั่วโมง

- เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อสุขภาพ ทารกและเด็กเล็กควรปฏิบัติตามข้อเสนอแนะทั้งหมด ทั้งด้านกิจกรรมทางกาย พฤติกรรมเนือยนิ่ง และการนอนหลับ
- การแทนที่เวลาที่ถูกจำกัดการเคลื่อนไหวหรือเวลาอยู่นั่งด้วยกิจกรรมทางกายระดับปานกลางถึงหนักมากขึ้น ควบคู่ไปกับการรักษาระยะเวลาการนอนหลับที่เพียงพอ จะให้ประโยชน์ต่อสุขภาพเพิ่มเติม

สรุปหลักฐานและเหตุผล:

- หลักฐานแสดงให้เห็นว่าการผสมผสานพฤติกรรมในอุดมคติ (กิจกรรมทางกายมากขึ้น พฤติกรรมเนือยนิ่งน้อยลง และนอนหลับเพียงพอ) สัมพันธ์กับผลลัพธ์ทางสุขภาพที่ดีขึ้น เช่น การพัฒนากล้ามเนื้อ สมรรถภาพทางกาย และการลดภาวะไขมันสะสม
- การวิเคราะห์ห้วงศักราบชี้ให้เห็นว่าการลดพฤติกรรมเนือยนิ่งและเพิ่มกิจกรรมทางกายระดับปานกลางถึงหนัก ในขณะที่รักษาระยะเวลาการนอนหลับไว้ จะสัมพันธ์กับผลลัพธ์ทางสุขภาพที่ดี
- คณะผู้เชี่ยวชาญ (GDG) เชื่อว่าแนวทางแบบบูรณาการนี้ช่วยให้ผู้ดูแลสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ไปสู่พฤติกรรมที่พึงประสงค์ได้อย่างค่อยเป็นค่อยไป

กระบวนการพัฒนาแนวปฏิบัติ

แนวปฏิบัติฉบับนี้พัฒนาขึ้นโดยคณะทำงานของ WHO (WHO Steering Group) และคณะผู้เชี่ยวชาญเพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติ (Guideline Development Group - GDG) ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญจาก 6 ภูมิภาคของ WHO กระบวนการนี้ใช้กรอบการทำงาน GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) ซึ่งเป็นกระบวนการที่โปร่งใสและเป็นระบบ โดยมีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบซึ่งต่อยอดมาจากการศึกษาคุณภาพสูงของแคนาดาและออสเตรเลีย การตัดสินใจให้ข้อเสนอแนะพิจารณาจากคุณภาพของหลักฐาน ประโยชน์และโทษ ค่านิยมและความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้อง ผลกระทบด้านทรัพยากร ความเท่าเทียม ความยอมรับได้ และความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ

ทิศทางในอนาคต

ช่องว่างด้านการวิจัย

แม้จะมีหลักฐานสนับสนุน แต่ยังคงมีช่องว่างด้านการวิจัยที่สำคัญ ซึ่งรวมถึง:

1. ความจำเป็นในการศึกษาที่พิจารณาพฤติกรรมตลอด 24 ชั่วโมงแบบองค์รวม
2. การสร้างมาตรฐานการวัดผลที่เป็นรูปธรรมเพื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาระหว่างกัน
3. การศึกษาผลกระทบระยะยาวของมาตรการแทรกแซง
4. การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของมาตรการต่างๆ
5. ความต้องการเฉพาะของเด็กที่มีความพิการ

การเผยแพร่และการนำไปปฏิบัติ

WHO มีแผนจะเผยแพร่แนวปฏิบัติฉบับนี้อย่างกว้างขวางใน 6 ภาษาทางการ พร้อมสนับสนุนการปรับใช้ในระดับท้องถิ่น จะมีการจัดทำสื่อสนับสนุน เช่น แผ่นพับเพื่อการรณรงค์ และชุดเครื่องมือออนไลน์ (Online Toolkit) เพื่อช่วยเหลือประเทศสมาชิกและองค์กรต่างๆ ในการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่ดีในเด็กปฐมวัย

บทสรุป

แนวปฏิบัติขององค์การอนามัยโลกว่าด้วยกิจกรรมทางกาย พฤติกรรมเนือยนิ่ง และการนอนหลับสำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ถือเป็นกรอบการทำงานบนพื้นฐานของหลักฐานที่สำคัญยิ่ง เพื่อส่งเสริมสุขภาพที่ดีในประชากรกลุ่มนี้ผ่านแนวทางแบบบูรณาการตลอด 24 ชั่วโมง การนำข้อเสนอแนะเหล่านี้ไปปฏิบัติไม่เพียงแต่จะช่วยส่งเสริมพัฒนาการและลดความเสี่ยงด้านสุขภาพในระยะสั้น แต่ยังเป็นการวางรากฐานสำหรับนิสัยที่ดีต่อสุขภาพไปตลอดชีวิต ซึ่งจะช่วยต่อสู้กับปัญหาโรคอ้วนในเด็กและบรรลุเป้าหมายด้านสาธารณสุขระดับโลกในระยะยาว

GUIDELINES ON **PHYSICAL ACTIVITY, SEDENTARY BEHAVIOUR AND SLEEP** | **FOR CHILDREN UNDER 5 YEARS OF AGE**



World Health
Organization

GUIDELINES ON
**PHYSICAL ACTIVITY,
SEDENTARY BEHAVIOUR
AND SLEEP** | **FOR CHILDREN
UNDER 5 YEARS OF AGE**

© World Health Organization 2019

Some rights reserved. This work is available under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 IGO licence (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>).

Under the terms of this licence, you may copy, redistribute and adapt the work for non-commercial purposes, provided the work is appropriately cited, as indicated below. In any use of this work, there should be no suggestion that WHO endorses any specific organization, products or services. The use of the WHO logo is not permitted. If you adapt the work, then you must license your work under the same or equivalent Creative Commons licence. If you create a translation of this work, you should add the following disclaimer along with the suggested citation: "This translation was not created by the World Health Organization (WHO). WHO is not responsible for the content or accuracy of this translation. The original English edition shall be the binding and authentic edition".

Any mediation relating to disputes arising under the licence shall be conducted in accordance with the mediation rules of the World Intellectual Property Organization.

Suggested citation. Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. Geneva: World Health Organization; 2019. Licence: [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo).

Cataloguing-in-Publication (CIP) data. CIP data are available at <http://apps.who.int/iris>.

Sales, rights and licensing. To purchase WHO publications, see <http://apps.who.int/bookorders>. To submit requests for commercial use and queries on rights and licensing, see <http://www.who.int/about/licensing>.

Third-party materials. If you wish to reuse material from this work that is attributed to a third party, such as tables, figures or images, it is your responsibility to determine whether permission is needed for that reuse and to obtain permission from the copyright holder. The risk of claims resulting from infringement of any third-party-owned component in the work rests solely with the user.

General disclaimers. The designations employed and the presentation of the material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of WHO concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

The mention of specific companies or of certain manufacturers' products does not imply that they are endorsed or recommended by WHO in preference to others of a similar nature that are not mentioned. Errors and omissions excepted, the names of proprietary products are distinguished by initial capital letters.

All reasonable precautions have been taken by WHO to verify the information contained in this publication. However, the published material is being distributed without warranty of any kind, either expressed or implied. The responsibility for the interpretation and use of the material lies with the reader. In no event shall WHO be liable for damages arising from its use.

Design: Eddy Hill Design

Printed in Switzerland

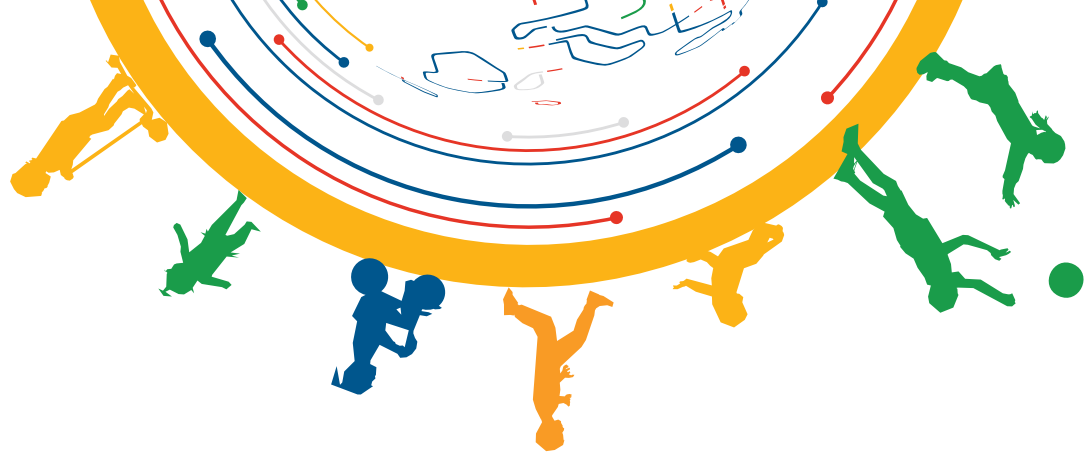


CONTENTS

Glossary of terms	iv
Acknowledgements	vi
Executive summary	vii
Introduction	1
Background	1
Rationale	2
Scope and purpose of guidelines	3
Recommendations	6
Physical activity	6
Sedentary time	8
Sleep time	10
Integrated recommendations	11
Research gaps	13
Dissemination, implementation and evaluation	13
Management of guideline development process	14
Contributors to guideline development	14
Evidence to recommendations	15
Peer review	16
Evaluation	16
Updating	16
References	17
Annex: Guideline Development Group, external peer reviewers and WHO staff involved in the development of these guidelines	21
Web Annex: Evidence profiles (WHO/NMH/PND/19.2; https://apps.who.int/iris/handle/10665/311663)	

GLOSSARY OF TERMS

Term	Abbreviation	Definition
Adiposity		Excessive fat accumulation in the body (overweight, obesity), as measured by BMI, BMI-for-age, BMI z-score, skinfold thickness, body fat mass.
Body composition		The proportion of fat and fat-free mass in the body. This can be measured as percentage body fat. Body mass index (see below) and waist circumference are proxies for body composition and in most situations, are good indicators of health risk associated with excess adiposity.
Body mass index	BMI	Weight (kg) / height (m) ²
	BMI-for-age or BMI z-score	BMI adjusted for age, standardized for children. BMI standard deviation scores are measures of relative weight adjusted for child age and sex. Given a child's age, sex, BMI, and an appropriate reference standard, a BMI z-score (or its equivalent BMI-for-age percentile) can be determined.
Cardiometabolic health		The interplay of blood pressure, blood lipids, glucose and insulin on health.
Cognitive development		The process of learning, memory, attention, concentration and language development.
Disability		Term for impairments, activity limitations and participation restrictions.
Emotional regulation		An individual's ability to manage and respond to emotional experiences such as stress, anxiety, mood, temperament, hyperactivity/impulsivity.
Energetic play		Active play that is equivalent to moderate-to-vigorous physical activity, when children get out of breath and feel warm. This may take many forms and may involve other children, caregivers, objects or not.
Exercise		Physical activity that is planned, structured, generally repetitive and has purpose.
Fitness		A measure of the body's ability to function efficiently and effectively in work and leisure activities and includes, for example, physical fitness and cardiorespiratory fitness.
Floor-based play		Supervised play for infants, where children move on the floor and develop motor skills.
Infant		Child aged less than one year, for the purposes of studies aged 0–11.9 months.
Interactive activities		Activities with a parent or caregiver that do not involve screens as a mode of entertainment. These can include reading, singing, storytelling, colouring, block building, cutting out, puzzles and games.
Interactive play		See "Play". Interactive play is play with a parent or caregiver where the child and adult/older child interact and engage in play for both cognitive and motor learning.
Light-intensity physical activity	LPA	LPA is equivalent to 1.5–4 METs in children, i.e., activities with energy cost 1.5 to 4.0 times the energy expenditure at rest for that child. For young children, this can include slow walking, bathing, or other incidental activities that do not result in the child getting hot or short of breath.
Metabolic equivalent of task	MET	The metabolic equivalent of task, or simply metabolic equivalent, is a physiological measure expressing the energy cost (or calories) of physical activities. One MET is the energy equivalent expended by an individual while seated at rest.



Term	Abbreviation	Definition
Moderate to vigorous intensity physical activity	MVPA	Moderate PA is equivalent to 4–7 METs in children, i.e., 4–7 times resting energy expenditure at rest for that child. Vigorous PA is equivalent to >7 METs. For young children, this can include brisk walking, cycling, running playing ball games, swimming, dancing etc. during which the child gets hot and breathless. See “Energetic play”.
Motor development		Development of a child’s musculoskeletal system and acquisition of gross motor skills (sometimes referred to as fundamental movement skills), and fine motor skills, including object control.
Nap		Period of sleep, usually during the daytime in addition to usual night time sleep.
Non-screen-based sedentary time		Usually refers to time spent sitting, not using screen-based entertainment. For young children, this includes lying on a mat, sitting in a high-chair, pram or stroller with little movement, sitting reading a book or playing a sedate game.
Physical activity	PA	Movement of the body that uses energy over and above resting. For young children, this can include walking, crawling, running, jumping, balancing, climbing in, through and over objects, dancing, riding wheeled toys, cycling, jumping rope etc.
Play		Play is defined as being for its own sake (without a specific goal), voluntary, enjoyed by participants and imaginative. It can be solitary or social, and with or without objects. Young children acquire and consolidate developmental skills through playful interactions with people and objects.
Pre-school child		Child aged 3 to under 5 years (36.0–59.9 months).
Prone position		Child lying on their front. See “tummy time”.
Psychosocial health		Include mental, emotional and social dimensions of health.
Restrained		Time when an infant or child is strapped or harnessed in a pram, stroller, high chair, or on an adult’s body (front or back) and unable to move freely.
Sedentary screen time		Time spent passively watching screen-based entertainment (TV, computer, mobile devices). Does not include active screen-based games where physical activity or movement is required.
Sedentary behaviour		Any waking behaviour characterized by an energy expenditure ≤ 1.5 metabolic equivalents (METs), while in a sitting, reclining or lying posture. For children under 5 years of age includes time spent restrained in car seat, high-chair, stroller, pram or in a carrying device or on a caregiver’s back. Includes time spent sitting quietly listening to a story.
Sleep behaviour		Duration and timing of sleep. For children under 5 years of age includes both at night and daytime naps.
Toddler		Child aged 1 to under 3 years (12.0–35.9 months).
Tummy time		Time an infant spends lying on their front (in prone position) while awake with unrestricted movement of limbs.

ACKNOWLEDGEMENTS

The Department for the Prevention of Noncommunicable Diseases gratefully acknowledges the contribution to and support of the following individuals and organizations in the development of these guidelines:

Fiona Bull, João Breda, Bernadette Daelmans, Larry Grummer-Straw, Nigel Rollins, Thaksaphon Thamarangsi, Temo Waqanivalu and Juana Willumsen were members of the WHO Steering Group that managed the guideline development process. The members of the Guideline Development Group (GDG) included Mohammed Ansari, Christine Chen, Louise Choquette, Nyaradzai Dangarembizi-Munambah, Catherine Draper, Nathalie Farpour-Lambert, Kamesh Flynn, Noshin Khan, Alyssa Khouaja, Albert Li, Anthony Okely, Matias Portela, John Reilly, Rachel Rodin, Mark Tremblay, Pujitha Wickramasinghe. The external review group included Orana Chandasiri, Jonathan Klein, Susanne Ring-Dimitriou, Yoichi Sakakihara and Mark Tomlinson.

Systematic reviews of evidence were led by Valerie Carson, Veronica Poitras, Jean-Philippe Chaput and Nicholas Kuzik. Additional literature searches in all official WHO languages conducted by Casey Gray, João Pereira, Mark Tremblay, Zhiguang Zhang.

Summaries of evidence and GRADE tables were updated in December 2017 by Casey Gray, Mark Tremblay and the Healthy Active Living and Obesity Research Group at the Children's Hospital of Eastern Ontario Research Institute, Ottawa, Canada.

The Public Health Agency of Canada provided financial support for the final GDG meeting, without which this work could not have been completed.

EXECUTIVE SUMMARY

Physical inactivity has been identified as a leading risk factor for global mortality and a contributor to the rise in overweight and obesity. Early childhood is a period of rapid physical and cognitive development and a time during which a child's habits are formed and family lifestyle habits are open to changes and adaptations. To meet daily physical activity time recommendations, particularly in children, the pattern of overall activity across a 24-hour period needs to be considered, since the day is made up of sleep time, sedentary time and light, moderate- or vigorous-intensity physical activity.

The primary audiences for these guidelines are policy makers in ministries of health, education and /or social welfare, working in high- as well as low- and middle-income countries, persons working in non-governmental organizations and early childhood development services, and those providing advice and guidance to caregivers, such as community or family nurses or doctors, paediatricians or occupational therapists. These guidelines are intended to assist officials as they develop national plans to increase physical activity, reduce sedentary time and improve time spent sleeping in young children through guidance documents and define critical elements of childcare services and pre-service training for health care and early childhood development professionals.

The overall goals of these guidelines are to provide recommendations on the amount of time in a 24-hour day that young children, under 5 years of age, should spend being physically active or sleeping for their health and wellbeing, and the maximum recommended time these children should spend on screen-based sedentary activities or time restrained. By providing this guidance, the recommendations fill a gap in the WHO recommendations on physical activity, as children under 5 years of age were not included in the Global recommendations on physical activity for health in 2010 and will also contribute to the implementation of the recommendations of the Commission on Ending Childhood Obesity and the Global Action Plan on Physical Activity 2018–2030. These guidelines also contribute to the broader Nurturing care for early

childhood development framework. Nurturing care encompasses health, nutrition and safety needs, as well as early learning opportunities. These guidelines do not specifically address the physical activity, sedentary and sleep needs of children with disabilities or chronic disease. The recommendations may be appropriate for children with disabilities or chronic disease, but parents and caregivers should seek additional advice from health professionals, or those involved in providing early intervention services for a child.

The development of these guidelines was in keeping with the WHO Handbook on development of guidelines and commenced in 2017 with the formation of a Steering Group. The Guideline Development Group (GDG), composed of technical experts and relevant stakeholders from all six WHO regions, met in November 2017 to decide on the critical questions and outcomes to be assessed. Existing, recent, high-quality systematic reviews were updated, and the search criteria expanded to include all six official languages during 2017–2018. GRADE profiles were prepared using methodology recommended by the Guidelines Review Committee, with the support of a GRADE methodologist.

The GDG met in Ottawa, Canada in April 2018 to review the summaries of evidence for the critical outcomes, the quality of the evidence, risk and benefits of implementing the recommendations, values, preferences, feasibility, acceptability, equity and resource implications. Where there was no evidence available to inform these aspects, the GDG expertise informed the discussions. The recommendations were developed with full consensus of the group. The recommendations are summarized below, and GRADE tables are available in [Web Annex Evidence Profiles](#) [↗](#). The recommendations will be updated within ten years, unless further research in the area provides additional evidence to warrant an earlier update. Practical tools to support dissemination, adaptation and implementation of the recommendations will be developed.

RECOMMENDATIONS FOR 24-HOUR PHYSICAL ACTIVITY, SEDENTARY BEHAVIOUR AND SLEEP FOR CHILDREN UNDER 5 YEARS OF AGE

These guidelines are for all healthy children under 5 years of age, irrespective of gender, cultural background or socio-economic status of families and are relevant for children of all abilities; caregivers of children with a disability or those with a medical condition, however, may seek additional guidance from a health professional.



In a 24-hour day,

For the greatest health benefits, infants, and young children should meet all the recommendations for physical activity, sedentary behaviour and sleep in a 24-hour period.

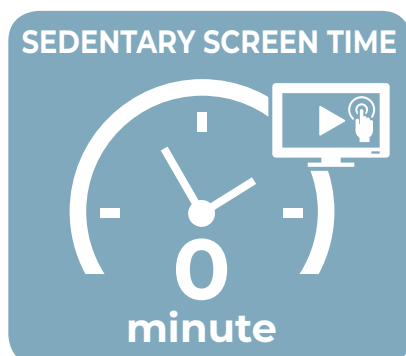
Replacing restrained or sedentary screen time with more moderate- to vigorous-intensity physical activity, while preserving sufficient sleep, can provide additional health benefits.

infants (less than 1 year) should:

Be physically active several times a day in a variety of ways, particularly through interactive floor-based play; more is better. For those not yet mobile, this includes **at least 30 minutes in prone position** (tummy time) spread throughout the day while awake.

Not be restrained for more than 1 hour at a time (e.g. prams/strollers, high chairs, or strapped on a caregiver's back). Screen time is not recommended. When sedentary, engaging in reading and storytelling with a caregiver is encouraged.

Have 14–17 hours (0–3 months of age) **or 12–16 hours** (4–11 months of age) **of good quality sleep**, including naps.

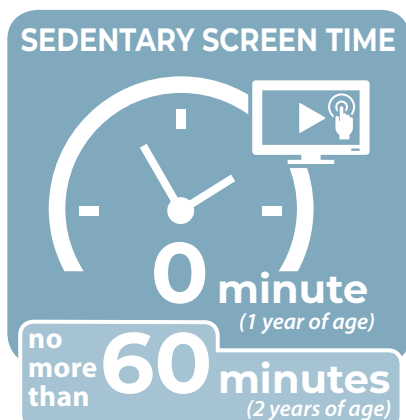


children 1–2 years of age should:

Spend at least 180 minutes in a variety of types of **physical activities** at any intensity, including moderate- to vigorous-intensity physical activity, spread throughout the day; more is better.

Not be restrained for more than 1 hour at a time (e.g. prams/ strollers, high chairs, or strapped on a caregiver's back) or sit for extended periods of time. **For 1-year-olds, sedentary screen time (such as watching TV or videos, playing computer games) is not recommended. For those aged 2 years, sedentary screen time should be no more than 1 hour; less is better.** When sedentary, engaging in reading and storytelling with a caregiver is encouraged.

Have 11–14 hours of **good quality sleep**, including naps, with regular sleep and wake-up times.

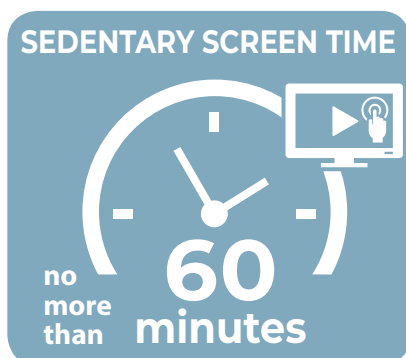


children 3–4 years of age should:

Spend at least 180 minutes in a variety of types of **physical activities** at any intensity, of which at least 60 minutes is moderate- to vigorous-intensity physical activity, spread throughout the day; more is better.

Not be restrained for more than 1 hour at a time (e.g. prams/ strollers) or sit for extended periods of time. **Sedentary screen time should be no more than 1 hour; less is better.** When sedentary, engaging in reading and storytelling with a caregiver is encouraged.

Have 10–13 hours of **good quality sleep**, which may include a nap, with regular sleep and wake-up times.





INTRODUCTION

BACKGROUND

Physical inactivity has been identified as a leading risk factor for global mortality and a contributor to the rise in overweight and obesity. In 2010 WHO published Global recommendations on physical activity for health (1) which detailed interventions for the primary prevention of noncommunicable diseases (NCDs) through physical activity at population level. Estimates from 2012 indicate that not meeting current physical activity recommendations are responsible for more than 5 million deaths globally each year (2). Although we know that over 23% of adults and 80% of adolescents are not sufficiently physical active (3), there are currently no comparable data for younger children.

Recommendations have been established for three population-age groups (5–17, 18–64 and over 65 years), but up until this point did not include children under the age of 5 years. The recommended physical activity for children 5–17 years old to improve cardiorespiratory and muscular fitness, bone health, cardiovascular and metabolic health biomarkers and reduce symptoms of anxiety and depression is an accumulation of at least 60 minutes of moderate- to vigorous-intensity physical activity (see definition of terms in the glossary) each day, through play, games, sports, transportation, recreation and physical education, in the context of family, school and community activities. Amounts greater than 60 minutes would provide additional health benefits and vigorous-intensity activities, including those that strengthen muscle and bone, should be incorporated at least three times per week.

Early childhood (under 5 years of age) is a period of rapid physical and cognitive development and a time during which a child's habits are formed and family lifestyle routines are open to changes and adaptations. Lifestyle behaviours developed in early life can influence physical activity levels and patterns throughout the life course (4). Active play and opportunities for structured and unstructured physical activity can contribute to the development of motor skills and exploration of the physical environment.

To meet daily physical activity time recommendations, particularly in children, the pattern of overall 24-hour activity needs to be considered, since the day is made up of sleep time, sedentary time and light-, moderate- and vigorous-intensity physical activity. Sedentary behaviours, whether riding motorized transport rather than walking or cycling, sitting at a desk in school, watching TV or playing inactive screen-based games are increasingly prevalent (5) and associated with poor health outcomes (6). Sleep time is also known to influence health outcomes and short sleep duration is associated with overweight and obesity in childhood (7) and adolescence (8), as well as mental health issues amongst adolescents (8). Chronic insufficient sleep up to 7 years of age has been associated with increased adiposity in later childhood and adolescence (9).

RATIONALE

Improving the physical activity, sedentary and sleep time behaviours of young children will contribute to their physical health, reduce the risk of developing obesity in childhood and the associated NCDs in later life and improve mental health and wellbeing. These health outcomes will contribute to the attainment of the Sustainable Development Goal (SDGs) targets 2.2 (to end all forms of malnutrition) and 3.4 (to reduce by one-third premature mortality from NCDs).

The important interactions between physical activity, sedentary behaviour and adequate sleep time on physical and mental health and wellbeing were recognized by the Commission on Ending Childhood Obesity, that called for clear guidance on physical activity, sedentary behaviour and sleep in young children in their recommendation 4.12 (10). Healthy physical activity, sedentary behaviour and sleep habits are established early in life, providing an opportunity to shape habits through childhood, adolescence and into adulthood (4).

Physical activity in children under 5 years of age is favourably associated with health indicators such as adiposity, bone and skeletal health, cardiometabolic health, cognitive and motor skills development (11). It is increasingly recognized that too much sedentary time can have detrimental effects on health (12) and there are recommendations to limit the exposure to screens in young children in a number of countries (Australia (13), Canada (14), United States of America (15), New Zealand (16)). Sleep is essential for cognitive, physical and psychosocial development (17), particularly in young children and is a common cause for concern amongst parents, who seek guidance from health professionals on this topic. There is however, no global guidance on specific frequency, intensity and duration of physical activity, appropriate amount of screen time and optimal duration of sleep required for health in this age group.

Given the new evidence available on the health effects of sedentary and sleep time, these WHO recommendations on physical activity for children under 5 years of age consider not only the separate but also the cumulative and synergistic effects of physical activity, sedentary behaviour and sleep on health outcomes.

In 2017, New Zealand published guidance for movement and sleep in children under 5 years of age (18) and a number of other countries have followed suit. The national health authorities in Canada and Australia launched comprehensive 24-hour movement (physical activity, sedentary and sleep time) guidelines for children and youth (19) and young children (20, 21), based upon systematic reviews of the literature with stakeholder feedback on draft guidelines through survey and focus group discussions (21, 22). The Consensus Panel that is developing guidelines on movement behaviours for the 0–5-year age group in South Africa recently met to adapt the Canadian and Australian guidelines¹ and considered early results from assessment of children's physical activity, sedentary and sleep patterns (PhD submissions, currently under review).

WHO has developed these guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep, as requested by the Commission on Ending Childhood Obesity, building upon the high quality systematic reviews that were conducted to inform the Canadian and Australian guidelines. The WHO guideline process is a rigorous, systematic and transparent process for the development of recommendations that takes into consideration the strength of the evidence as well as values and preferences, benefits and harms, equity and human rights.

¹ Report available online at www.wits.ac.za/media/wits-university/faculties-and-schools/health-sciences/research-entities/documents/EYG%20consensus%20panel%20meeting%20notes.pdf (accessed 05/03/2019)

SCOPE AND PURPOSE OF GUIDELINES

The overall goals of these guidelines are to provide recommendations on the amount of time in a 24-hour day that young children, under 5 years of age, should spend being physically active or sleeping for their health and wellbeing, and the maximum recommended time these children should spend on screen-based sedentary activities or restrained. The guidelines do not address how these durations of activity, sedentary time or sleep should be achieved. Additional resources and tools will be developed to address these issues and support early childhood educators, carers and parents to help children achieve these recommendations.

By providing this guidance, the recommendations fill a gap in the WHO recommendations on physical activity, as children under 5 years of age were not included in the Global recommendations on physical activity for health in 2010 (1) and will also contribute to the implementation of the recommendations of the Commission on Ending Childhood Obesity (10). These guidelines also contribute to the broader Nurturing care for early childhood development framework (23). Nurturing care encompasses health, nutrition and safety needs, as well as early learning opportunities. These guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep set out the recommended time to be spent on each of these behaviours, recognizing that:

- a. the combined recommendations do not account for every hour in a child's day;
- b. physical activity in young children is largely expressed in the form of active play;
- c. quiet play (play that is not energetic and so not defined as physical activity and may be done while sedentary) is very important for development and can take many forms; and
- d. adequate sleep is important for children to benefit from early childhood development opportunities.

As such, these guidelines do not aim to address all aspects of early childhood development, but rather contribute to this broader context through recommendations specifically on physical activity, sedentary screen-time and time spent restrained or sitting and sleep.

These guidelines do not specifically address the physical activity, sedentary and sleep needs of children with disabilities or chronic disease. The recommendations may be appropriate for children with disabilities or chronic disease, but parents and caregivers should seek additional advice from health professionals, or those involved in providing early intervention services for a child (24). Early identification of developmental delays or disabilities will enable care providers to assess and plan for early interventions for a child with disability that can include encouraging physical activity, appropriate sedentary or screen-time and sleep as part of programmes and services (25).

Target audience

The key audiences for these guidelines are:

- a. Policy makers in ministries of health, education and /or social welfare, working in high as well as low- and middle-income countries, who formulate country-specific guidelines and who plan family, childcare or community-based intervention programmes.
- b. Persons working in non-governmental organizations and early childhood development services can use the guidelines to define critical elements of childcare services.
- c. Those providing advice and guidance to caregivers, such as community or family nurses or doctors, paediatricians or occupational therapists, can use the guidelines to inform the content of their advice on these topics.

These guidelines are intended to assist officials as they develop national plans to increase physical activity, reduce sedentary time and improve sleep patterns in young children through guidance documents. The recommendations of these guidelines should be included in pre-service training for health care and early childhood education and care and child development professionals.

Scope of guidelines and questions of interest

The Guideline Development Group (GDG) decided on the scope of the guidelines and PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcome) questions at their first meeting. They requested that the available systematic reviews be updated to reflect recent data and explore sources of data in all six WHO official languages.

Systematic reviews

The systematic reviews conducted up to April 2016 for the Canadian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years were led by Valerie Carson (26), Veronica Poitras (27), Jean-Philippe Chaput (28) and Nicholas Kuzik (29) under the overall leadership of Dr Mark Tremblay. The search strategies were developed and peer-reviewed by experts in systematic reviews. The following databases were searched in April 2016: MEDLINE, SPORTDiscus, EMBASE, PsycINFO, CENTRAL to identify studies that were peer-reviewed, written in English or French and met the systematic review criteria (apparently healthy children aged under 5 years of age, objectively or subjectively measured physical activity/sedentary time/screen time/sleep duration reporting critical outcomes of adiposity, motor development, psychosocial health, cognitive development, growth, cardiometabolic health and fitness and additional outcomes of bone/skeletal health and risk of injuries). These systematic reviews were registered with the International Prospective Register of Ongoing Systematic Reviews and used the GRADE framework to determine the quality of evidence. Dr Anthony Okely oversaw the updating of these systematic reviews for randomized controlled trials and cohort studies for critical indicators only, for the Australian guidelines through to March 2017, using the same search criteria and methods. This resulted in the addition of one study on physical activity, three on sedentary behaviour, three on sleep and none on integrated behaviours (21). The GDG reviewed the existing systematic reviews and requested that these be updated to include high quality studies published since the Australian update and those identified in all official WHO languages to reflect the final PICO questions.

Additional literature searches, using the same search terms and methods as the original systematic reviews in French and Spanish were conducted by Casey Gray and Mark Tremblay, in Portuguese by João Pereira and in Arabic, Chinese and Russian by Zhiguang Zhang. Summaries of the evidence and GRADE tables were updated in December 2017 by Casey Gray, Mark Tremblay and the Healthy Active Living and Obesity Research Group at the Children's Hospital of Eastern Ontario Research Institute, Ottawa, Canada (30).

For physical activity, fifteen additional studies were identified, of which only six were of experimental or longitudinal design and were extracted. For sedentary behaviour, an additional 15 studies were identified, of which only four were longitudinal studies (no experimental studies) that were extracted. For sleep an additional 11 studies were identified, of which only five were of longitudinal study design and were extracted. For integrated physical activity, sedentary and sleep (movement) behaviours, an additional 4 studies were identified, of which three were of experimental or longitudinal design and were extracted.



Going from evidence to recommendations

The GDG employed the GRADE Evidence to Decisions (EtD) framework for generating question specific recommendations. The EtD framework is a systematic, structured and transparent approach to decision making. The framework employs explicit criteria for generating guideline recommendations in light of research evidence, certainty of evidence, and where required, expert opinion and topical knowledge from the perspective of the target audience. The criteria elicit judgments about the balance between the observed evidence of desirable and undesirable outcomes, overall certainty of evidence, relative values of patients for desirable and undesirable outcomes, resource use (cost considerations) where applicable, concerns about potential for inequities in health, acceptability and feasibility of recommendations.

The GDG considered the body of evidence in totality for each recommendation for all critical and important outcomes. Given the nature of the topic, studies differed widely in the specific exposure/intervention and outcome measurements for the same overall exposure/intervention and outcome domain. Findings also differed given these differences with no specific pattern. As such, it was not possible to apply the classic GRADE approach focusing on specific categories of study design only or exclusively on the highest quality evidence ignoring the diversity of ways in which the intervention/exposure and outcome were measured and the variability in findings. The panel, however, was conservative in rating the quality of evidence for each recommendation.

The GDG considered as favourable or desirable health outcomes such as reduced adiposity (BMI-for-age or other measures of childhood overweight or obesity), increased motor skills and improvement in the measures of cognitive development, psychosocial health and emotional regulation. Unfavourable or undesirable outcomes were increased adiposity (BMI-for-age or other measures of childhood overweight or obesity), decreased motor skills and deterioration in the measures of cognitive development, psychosocial health and emotional regulation.

The GDG also considered values and preferences of those affected by the guidelines (in this case parents and caregivers); the resource implications of the recommendations; the impact on health equity; the acceptability and feasibility of the recommendations. Further details are available on pages 15–16.



RECOMMENDATIONS

PHYSICAL ACTIVITY

- **Infants (less than 1 year)**
should be physically active several times a day in a variety of ways, particularly through interactive floor-based play; more is better. For those not yet mobile, this includes at least 30 minutes in prone position (tummy time) spread throughout the day while awake.
- **Children 1–2 years of age**
should spend at least 180 minutes in a variety of physical activities at any intensity, including moderate- to vigorous-intensity physical activity, spread throughout the day; more is better.
- **Children 3–4 years of age**
should spend at least 180 minutes in a variety of physical activities at any intensity, of which at least 60 minutes is moderate- to vigorous-intensity physical activity, spread throughout the day; more is better.

Strong recommendations, very low quality evidence

Question

In children under 5 years of age what dose (i.e., durations, frequencies, patterns, types, and intensities) of physical activity, as measured by objective and subjective methods, is associated with favourable health indicators?

Summary of evidence

The 2017 systematic review of the relationship between physical activity and health indicators in the early years (0–4 years) (26) assessed 908 full text articles and identified 96 studies, from 36 countries with 71,291 unique participants, that met the inclusion criteria. One additional study (31) (301 participants) was incorporated up to March 2017 for the update to inform the Australian guidelines process and an additional six studies (2,327 participants) for the update to December 2017 (32–37). These included randomized-controlled trials (RCTs) (n=8), cluster RCTs (n=5), non-randomized interventions (n=10), cross-over trials (n=3), longitudinal (n=12), longitudinal with additional cross-sectional analysis (n=5), case-controlled (n=4), case cross-over (n=1) and cross-sectional (n=55) studies. One meta-analysis was conducted (four studies, 1100 participants) examining adiposity as a health indicator. The GRADE table for

physical activity is available in [Web Annex Evidence Profiles, section 1.1](#) [↗](#).

Physical activity was associated with improved motor and cognitive development, psychosocial and cardiometabolic health in randomized and non-randomized intervention studies and with improved motor development, fitness and bone and skeletal health in observational studies. Moderate- to vigorous-intensity, vigorous-intensity and total physical activity were beneficially associated with several health indicators and although it was not possible to determine the most favourable frequency or duration of physical activity, more physical activity appeared to be better.

In infants less than 1 year of age, 30 minutes per day of prone position was favourably associated with health indicators.

For the critical outcomes, there was moderate quality evidence for cognitive development, low quality evidence for psychosocial health, motor development and adiposity and very low-quality evidence for fitness. The overall quality of evidence was rated as very low using the GRADE framework.

[↗ Available online at https://apps.who.int/iris/handle/10665/311663](https://apps.who.int/iris/handle/10665/311663)

Rationale

The recommendation for 180 minutes per day of physical activity was first proposed by Australian guidelines in 2010 (38), based on expert consensus and included in the United Kingdom (39) and Canadian guidelines of 2012 (40). The current evidence available is from studies that assessed compliance with a 180 minutes per day duration of physical activity vs non-compliance and the former shows an association with better health outcomes. No evidence was found favouring less physical activity. For children who are currently inactive, progressive increase in activity to reach the target through additional time for free active play will have health benefits.

The recommendation for 60 minutes of moderate- to vigorous-intensity physical activity per day for 3–4-year-olds aligns with the recommendation for 60 minutes per day of moderate- to vigorous-intensity physical activity in children 5 years of age and older (1), and is associated with desirable health indicators.

The GDG discussed extensively the use of the term physical activity or active or energetic play, recognizing that in young children, physical activity will most likely take the form of energetic play rather than organized exercise, physical education or sport. The GDG decided to use the term physical activity and moderate- to vigorous-physical activity as these are the terms used in guidelines for older children and can be quantified in terms of Metabolic Equivalent of Task (METs) that are used in the measurement of physical activity. In the implementation of the guidelines, the term energetic play may be preferred (see glossary for definitions).

The GDG made a strong recommendation as the desirable outcomes of promoting physical activity outweigh possible harms. For infants, benefits of at least 30 minutes of prone position (tummy time) while awake include improved motor development and reduced likelihood of deformational plagiocephaly. The benefit of at least 5 hours of unrestricted movement per day is reduced adiposity. Evidence for psychosocial health was equivocal. For children 1–4 years of age, the benefits of increased levels of physical activity include improved motor and cognitive development, and fitness. Most studies showed a favourable or inconclusive association with adiposity, and very few studies showed an unfavourable association. In addition, there is no evidence that physical activity is associated with serious risk of harms or injury in any age group.

While the GDG acknowledged that in some settings there may be additional resource requirements to ensure young children meet physical activity recommendations, the panel considered resource implications to be minimal due to the type and variety of physical activities that young children can engage in (such as free, energetic play) to meet physical activity recommendations at home or in child care settings. As such, the GDG concluded that the potential benefits of promoting physical activity outweigh the costs. No evidence was available on the values and preferences, acceptability or feasibility of the recommendations in low and middle-income settings. The GDG discussed that there may be some variability on how some groups value adiposity in children. Physical activity can be increased in various ways requiring minimal facilities or equipment, but safe environments should be ensured. The GDG noted that for infants, interactive floor-based play would require appropriate supervision and a safe environment. Tailored communication and/or resources may be required for certain settings (such as low resource settings) and special populations (children with disabilities). The GDG noted that studies in Canada (33, 34) and Australia (35) indicated that most children 1 to 4 years of age and about 30% of infants were already meeting the recommendations for physical activity and prone position (tummy time) respectively and considered this evidence to support the feasibility of the recommendation. The GDG concluded that the physical activity recommendations were feasible and that promoting more physical activity in the longer-term would probably increase health equity by improving health outcomes, although no evidence was available.

SEDENTARY TIME

- **Infants (less than 1 year)**
should not be restrained for more than 1 hour at a time (e.g. in prams/strollers, high chairs, or strapped on a caregiver's back). Screen time is not recommended. When sedentary, engaging in reading and storytelling with a caregiver is encouraged.
- **Children 1–2 years of age**
should not be restrained for more than 1 hour at a time (e.g. in prams/strollers, high chairs, or strapped on a caregiver's back) or sit for extended periods of time. For 1-year-olds, sedentary screen time (such as watching TV or videos, playing computer games) is not recommended. For those aged 2 years, sedentary screen time should be no more than 1 hour; less is better. When sedentary, engaging in reading and storytelling with a caregiver is encouraged.
- **Children 3–4 years of age**
should not be restrained for more than 1 hour at a time (e.g. in prams/strollers) or sit for extended periods of time. Sedentary screen time should be no more than 1 hour; less is better. When sedentary, engaging in reading and storytelling with a caregiver is encouraged.

Strong recommendations, very low quality evidence

Question

In children under 5 years of age what dose [i.e., durations, patterns (frequency, interruptions), and type] of sedentary behaviour, as measured by objective and subjective methods, is associated with favourable health indicators?

Summary of evidence

The 2017 systematic review of the relationship between sedentary behaviour and health indicators in the early years (0–4 years) (27) assessed 334 full text articles and identified 96 studies, from 33 countries with 195,430 unique participants, that met the inclusion criteria. Three additional studies (41–43) (2,592 participants) were incorporated up to March 2017 for the update to inform the Australian guidelines process and an additional four studies (32, 34, 37, 44) (2,222 participants) for the update to December 2017. In total, these included RCTs (n=2), case-control (n=3), longitudinal (n=31), longitudinal with additional cross-sectional analysis (n=5), and cross-sectional (n=62) studies. The GRADE table for sedentary behaviour is available in [Web Annex Evidence Profiles, section 1.2](#).

There was no association between objectively measured sedentary time and adiposity or motor development. There was a predominantly unfavourable, or a null association between screen time and adiposity, cognitive or motor development and psychosocial health. There was a favourable or null association between time spent with a caregiver reading or storytelling and cognitive development. There was a predominantly unfavourable, or null association between time spent seated (in pram or stroller, for example) and adiposity or motor development.

For the critical outcomes, there was moderate to very low-quality evidence for screen time and adiposity, motor and cognitive development and psychosocial health and very low-quality evidence for overall sedentary time and adiposity, motor development and psychosocial health. The overall quality of evidence was rated as very low.

Rationale

Previous Canadian guidelines on sedentary behaviour for this age group published in 2012 were derived from expert consensus (14). Current evidence available is from studies of sedentary screen-time and time spent restrained (when children are not able to move around freely and play for an extended period), that assessed compliance with this 2012 recommendation vs non-compliance. The former shows an association with better health outcomes. No evidence was found favouring prolonged restrained time.

The GDG recognized that sedentary time may include time spent engaged in quiet play without electronic media. These pursuits, such as puzzles, block building drawing, colouring, cutting out, singing, music etc. are important for child development and these activities have cognitive benefits. In developing the recommendation, the GDG discussed the importance of reflecting the value of sedentary interactive time with a caregiver in particular. An attempt to comment on all possible beneficial sedentary activities would risk leaving out an activity that is important in a particular setting.

The GDG made a strong recommendation as the desirable outcomes of reducing sedentary screen time and time spent restrained outweighed possible harms. The benefits of less screen-based sedentary behaviour (TV viewing, watching videos, playing computer games) include reduced adiposity, improved motor and cognitive development and psychosocial health. The benefits of less time spent restrained (car seats, prams/strollers, high chairs, or strapped on a caregiver's back) include reduced adiposity and improved motor development. The benefit of more time spent with a caregiver reading or storytelling (while sitting or lying) is improved cognitive development. There was no evidence of risks of harms associated with reducing screen-based sedentary time and time restrained. There is an absence of evidence on values and preferences, feasibility and acceptability of the recommendations. The GDG concluded that, although there may be some variability on how some groups value adiposity in children and that in some contexts there may be issues about reducing time spent restrained for infants, due to cultural norms and values and caregivers' multiple responsibilities, the potential benefits of reducing sedentary screen time and time spent restrained outweigh the possible harms or costs and may increase health equity by improving health outcomes.



SLEEP TIME

During a 24-hour period,

- **Infants (less than 1 year)** should have 14–17 hours (0–3 months of age) or 12–16 hours (4–11 months of age) of good quality sleep, including naps;
- **Children 1–2 years of age** should have 11–14 hours of good quality sleep, including naps, with regular sleep and wake-up times;
- **Children 3–4 years of age** should have 10–13 hours of good quality sleep, which may include a nap, with regular sleep and wake-up times.

Strong recommendations, very low quality evidence

Question

In children under 5 years of age what duration of sleep, as measured by objective and subjective methods, is associated with favourable health indicators?

Summary of evidence

The 2017 systematic review of the relationship between sleep duration and health indicators in the early years (0–4 years) (28) assessed 133 full text articles and identified 69 studies, from 23 countries with 148,524 unique participants, that met the inclusion criteria. Three additional studies (45–47) (1,300 participants) were incorporated up to March 2017 for the update to inform the Australian guidelines process and an additional five studies (48–52) (9,401 participants) for the update to December 2017. In total, these included randomized trials (n=5), non-randomized interventions (n=1), longitudinal (n=22), longitudinal with additional cross-sectional analysis (n=7), and cross-sectional (n=42) studies. The GRADE table for sleep duration is available in [Web Annex Evidence Profiles, section 1.3](#).

Shorter sleep duration was associated with higher adiposity, poorer emotional regulation, impaired growth, more screen time and higher risk of injuries. There were no clear associations between sleep duration and cognitive and motor development or physical activity.

For the critical outcomes, there was high quality evidence for cognitive development and emotional regulation (although these were very small RCTs restricting daytime naps), low quality evidence for adiposity and very low-quality evidence for motor development or growth. The overall quality of evidence was rated as very low.

Rationale

Previous sleep duration recommendations have been derived from expert consensus (28, 53, 54). Current evidence available is from studies that assessed compliance with sleep duration recommendations vs. non-compliance and the former shows an association with better health outcomes. No evidence was found favouring shortened sleep duration or inadequate sleep. The GDG made a strong recommendation as the desirable outcomes of ensuring adequate sleep and preventing shorter sleep duration outweigh possible harms. Shorter sleep duration is unfavourably associated with adiposity, emotional regulation, growth, and some measures of cognitive development. Shorter sleep duration is associated with more TV viewing and time spent playing computer games and with an increased risk of injury. The GDG noted that there may be some resource implications to meet the recommendations for adequate sleep in homes and childcare settings with limited space and where behaviours and routines of the children and their parents are not conducive to sufficient sleep and regular sleep and wake times. Implementing these recommendations may require changes to the behaviours and routines of the children, their parents and caregivers, and physical environment in places where children sleep. However, in the view of the GDG the potential benefits of ensuring adequate sleep outweigh the costs and ensuring young children sleep an adequate number of hours per day would probably increase health equity by improving health outcomes.

[Available online at https://apps.who.int/iris/handle/10665/311663](https://apps.who.int/iris/handle/10665/311663)

INTEGRATED RECOMMENDATIONS

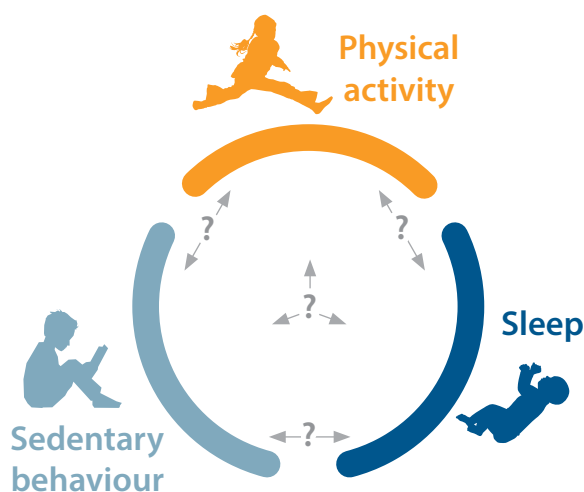
- For the greatest health benefits, infants, and young children should meet all the recommendations for physical activity, sedentary behaviour and sleep in a 24-hour period.
- Replacing restrained or sedentary screen time with more moderate- to vigorous-intensity physical activity, while preserving sufficient sleep, can provide additional health benefits.

Strong recommendation, very low quality evidence

Question

In children under 5 years of age, what are the relationships between each of the following combinations of movement behaviours and health indicators?

- Sleep & sedentary behaviour
- Sleep & physical activity
- Sedentary behaviour & physical activity
- Sleep & sedentary behaviour & physical activity



Summary of evidence

The 2017 systematic review of the relationship between combinations of movement behaviours and health indicators in the early years (0–4 years) (29) assessed 277 full text articles and identified 10 studies, from five countries with 7,436 unique participants, that met the inclusion criteria. No additional studies were incorporated up to March 2017 for the update to inform the Australian guidelines process and an additional three studies (32, 55, 56) (568 participants) for the update to December 2017. In total, these included cluster RCTs (n=5), non-randomized interventions (n=1), longitudinal (n=3) and cross-sectional (n=4) studies. The GRADE table for combined movement behaviours is available in [Web Annex Evidence Profiles, section 1.4](#).

The most ideal combinations of sedentary behaviour and physical activity, thought to be beneficial for health (less sedentary time, more physical activity) were favourably associated with motor development and fitness in pre-school children, both favourably and not associated with adiposity and not associated with growth. The most ideal combinations of sleep and sedentary behaviour (more sleep and less sedentary time) were favourably associated with adiposity in young children.

The evidence showed that replacing sedentary time with moderate- to vigorous-intensity physical activity is likely to improve health indicators in children. However, there was no information available that considered all three movement behaviours (physical activity, sedentary and sleep time).

For the critical outcomes, there was moderate quality evidence for growth, low quality evidence for motor development and adiposity and very low-quality evidence for fitness. The overall quality of evidence was rated as very low.

[Available online at https://apps.who.int/iris/handle/10665/311663](https://apps.who.int/iris/handle/10665/311663)

Rationale

The GDG considered the value of a 24-hour approach to recommendations on physical activity, sedentary behaviour and sleep. Although the GDG discussed each aspect of the recommendations individually, they expressed a preference for the three areas to be presented together for each age group with clear reference to the contribution each makes to the 24-hours of a child's day. The GDG emphasized that the recommendations do not attempt to account for each hour of the child's day and that these will necessarily include quiet play and sitting time (during meals, for example).

The GDG made a strong recommendation, as favourable outcomes outweigh possible harms of combinations of more physical activity, less sedentary screen time and longer sleep duration, and that the greatest benefits result from meeting all three behaviours. In children 1–4 years of age the benefits of the less sedentary screen time and more physical activity are favourably associated with motor development and fitness, with no significant association with growth. Combinations of longer sleep duration and less sedentary screen time, and longer sleep duration and more physical activity were favourably associated with cognitive development and adiposity. Meeting all three recommendations of the Australian 24-hour movement guidelines for the early years was associated with favourable adiposity

(57). Compositional analysis from Canada using objective monitoring indicates that lower levels of sedentary behaviour and higher levels of moderate- to vigorous-intensity physical activity while preserving sleep are associated with favourable health outcomes (58). The benefits of replacing sedentary time with moderate- to vigorous-intensity physical activity are increased fitness in children 3–4 years of age. There was no evidence of risks of harms associated with meeting any of the combinations of more physical activity, less sedentary screen time and longer sleep duration.

In the view of the GDG, although in some settings there may be additional resource requirements to ensure young children meet all recommendations, the potential benefits of meeting all the recommendations outweigh the costs. The GDG determined that the integration of the movement behaviours may enhance the feasibility of implementation of individual movement and sleep recommendations by providing parents and caregivers with opportunities to gradually replace undesirable behaviours with more desirable behaviours and recognizing the importance of quality interactions with caregivers and preserving sufficient sleep.



RESEARCH GAPS

There is a continuing need for high-quality studies, in particular that:

1. examine the entire 24-hour day and physical activity, sedentary behaviour and sleep duration in young children;
2. establish standardized procedures and objective measurement to enable comparison between studies;
3. study a broader range of health indicators, including additional indicators of motor, cognitive and psychosocial development and the long-term effects of early interventions;
4. provide a cost-effectiveness analysis of interventions to improve physical activity, sedentary behaviours and sleep duration in young children;
5. examine the impact of screen-based activities compared with interactive sedentary activities such as storytelling on health indicators;
6. explore the developmentally appropriate dose and intensity of physical activity in young children;
7. examine the relationship between sleep duration and motor development, growth and harms or injuries;
8. consider confounders such as diet;
9. consider the particular needs of children with disabilities and how guidelines can be adapted to meet their needs;
10. examine the key factors that enable dissemination, adaptation, activation, implementation and uptake of the guidelines.

DISSEMINATION, IMPLEMENTATION AND EVALUATION

The goal of these guidelines is to provide policy-makers and those who develop family, child-care and community intervention programmes or provide early childhood education services with recommendations on how much time infants and young children should spend each day being physically active and sleeping, and provide recommendations on maximum time these children should spend on sedentary screen activities or restrained. Parents and caregivers seek advice on childcare from a number of different professionals and dissemination of the guidelines to all those who have contact with parents and caregivers will be essential. Derivative products that support uptake of the guidelines in a manner that is accessible, understandable, encourages behaviour changes without making parents or caregivers feel guilty and does not imply that additional equipment or facilities are necessary, will be vitally important.

Dissemination and local adaptation

The guidelines will be published and available online and as print copies in all six official languages. The release of the guidelines will be widely publicized through regional and country offices, the WHO global and regional websites and by reaching out directly to relevant UN agencies and partners. These guidelines will be launched at a suitable international event to increase awareness of the recommendations. It will be disseminated through health and early childhood educator networks.

WHO can support local adaptation of the guidelines through WHO country offices, with support from regional and headquarters offices.

A summary advocacy brochure will be prepared to help disseminate information and raise awareness of the importance of movement behaviours in young children and the existence of global guidance. In addition, a practical guide, with links to resources, such as standards for physical activity in early child education and care settings, and case studies will be developed and made available as an online toolkit, such that it can be kept up-to-date. The aim of this will be to support Member States and NGOs in developing interventions and approaches to promote healthy physical activity, sedentary and sleep time behaviours in young children.

MANAGEMENT OF GUIDELINE DEVELOPMENT PROCESS

CONTRIBUTORS TO GUIDELINE DEVELOPMENT

WHO Steering Group

The Steering Group (SG) included experts in the areas of physical activity, childhood obesity, early childhood development, early childhood nutrition and environment, from both headquarters and regional offices.

- Dr Fiona Bull (Prevention of noncommunicable diseases) – Chairperson
- Dr Temo Waqanivalu (Prevention of noncommunicable diseases)
- Dr Juana Willumsen (Prevention of noncommunicable diseases)
- Dr Larry Grummer-Straw (Nutrition for health and development)
- Dr Bernadette Daelmans and Dr Nigel Rollins (Maternal, newborn, child and adolescent health)
- Dr João Breda (European Regional Office)
- Dr Thaksaphon Thamarangsi (South East Asia Regional Office)

The Steering Group drafted the scope of the guidelines, the PICOs, reviewed the declaration of interests, drafted, reviewed and finalized the guidelines.

Guideline Development Group (GDG)

The Guideline Development Group consisted of a broad group of relevant experts in the field and end users of, and persons affected by, the recommendations. The members of the Guideline Development Group (GDG) included **Mohammed Ansari** (GRADE methodologist, Canada), **Christine Chen** (co-chair – Early childhood development specialist, Singapore), **Louise Choquette** (Early childhood health promotion specialist, Canada), **Nyaradzai Dangarembizi-Munambah** (Occupational Therapist, Zimbabwe), **Catherine Draper** (Academic-physical activity and cognitive development, South Africa), **Nathalie Farpour-Lambert** (Clinical specialist childhood obesity and sports medicine, Switzerland), **Kamesh Flynn** (Early childhood development specialist, South Africa), **Noshin Khan** (Early childhood development specialist, Pakistan), **Alyssa Khouaja** (Ministry Women, Family and Childhood, Tunisia), **Albert Li** (Academic – sleep, China, Hong Kong SAR), **Anthony Okely** (Academic – physical activity, Australia), **Matias Portela** (Ministry of Health (Health promotion

and community participation), Chile), **John Reilly** (Academic – physical activity and childhood obesity, United Kingdom), **Rachel Rodin** (co-chair, Diet and physical activity policy development, Canada), **Mark Tremblay** (Academic- physical activity, Canada), **Pujitha Wickramasinghe** (Paediatric Association, Sri Lanka). Further details of the GDG are available in the Annex.

A first GDG meeting was held 27–28 November 2017 at which the GDG decided on the PICO questions, reviewed the existing systematic reviews and identified updates required. The group agreed on the process for decision-making on recommendations and the strength of the evidence to be applied at the second GDG meeting. The second meeting was held 18–20 April 2018 at which the updated evidence was reviewed and final recommendations agreed upon by the GDG by consensus.

External Review Group (ERG)

Five peer reviewers were drawn from a list of individuals suggested by the GDG and Steering Group. They provided relevant expertise, including programme implementation and represented five WHO regions. The ERG reviewed the draft guidelines and provided feedback to the Steering Group on issues of clarity and implementation, which was incorporated, as appropriate. External peer reviewers did not make changes to the recommendations.

Declarations of Interest

All GDG members completed and submitted a WHO Declaration of Interests form. The Steering Group reviewed and assessed the curriculum vitae and declarations of interest submitted by each member and performed an internet and publications search to identify any obvious public controversies or interests that may lead to compromising situations for WHO and the expert concerned. The names and brief biographies of all proposed GDG members were published on the WHO Diet and Physical Activity and Commission on Ending Childhood Obesity webpages for public consultation for a period of 14 days. No comments were received. Declared interests are summarized and reviewed. No conflict of interest was identified.

EVIDENCE TO RECOMMENDATIONS

In accordance with the GRADE process, the GDG considered the proposed wording of the recommendations and the rating of its strength (strong or conditional) considering not just the nature and quality of evidence but an assessment of caregiver and children's values and preferences, the balance between benefits and harms and the impact of the recommendation on gender, social and health equity, as well as the acceptability, feasibility and resource implications. Decisions were reached by consensus through discussion. Voting was not required for the GDG to agree on the wording or strength of the recommendations.

Assessment of the quality of evidence

Using the GRADE framework, the GDG examined the quality of primary research contributing to each outcome identified in the PICOs and assessed the overall quality of evidence taking into consideration the risk bias, inconsistency, imprecision, indirectness of the evidence and publication bias across each outcome. GRADE tables detailing this information for each PICO are available in [Web Annex Evidence Profiles](#).

Values and Preferences

The GDG also considered values and preferences of those affected by the guidelines (in this case parents and caregivers). Stakeholder surveys and focus group discussions undertaken in the development of the integrated 24-hour movement guidelines for the early years in Canada and Australia (21, 22) indicated there was low variability in parents' and stakeholders' preference for similar recommendations. Informants of the focus group discussions included those from vulnerable communities (21, 22). No other evidence was available on values and preferences of stakeholders on physical activity, sedentary and sleep behaviours in this age group. In addition, the GDG discussed the variability in values and preferences from the perspective of their experience, recognizing that the GDG, although living and working in a range of settings, could not represent all the possible life-experiences of children and caregivers.. The Consensus Panel that is developing guidelines on movement behaviours for the 0–5-year age group in South Africa recently met and discussed early results from an assessment of children's physical activity, sedentary and sleep patterns. These data form part of a PhD and are in the process of being prepared for publication, but were shared with the GDG during the second GDG meeting. All these sources of information were used to guide the GDG's discussion on values and preferences, in addition to expert knowledge from the GDG on the situation in their settings.

Resource implications

A systematic review of the resource implications for these guidelines was prepared by Olga Milliken, of the WHO Collaborating Centre on Chronic NCD Policy, Ottawa, Canada. This review considered the evidence for physical activity interventions, and concluded that there is very limited evidence on cost-effectiveness of relevant interventions for children, and no evidence for children under 5 years of age and their parents. In conclusion, the search yielded no eligible published articles. The studies identified were excluded based on two criteria: 1) the interventions comprised non-movement related exposures, including diet, and 2) the study population was largely composed of older children (over 5 years) in the school setting. The GDG were also informed by the results Canadian and Australian stakeholder surveys on the integrated 24-hour movement guidelines for the early years; 81% of respondents believed the benefits outweigh costs and 60% felt the cost to use or implement the guidelines would be minimal (21, 22).

In addition, in the absence of data from low- and middle-income countries, data from studies of young children's current physical activity, sedentary and sleep behaviours compared to the recommendations in Canada (59, 60) and Australia (61) informed GDG discussion on the feasibility of the achieving recommended durations of physical activity and sleep.

PEER REVIEW

The draft guidelines were reviewed by external peer reviewers identified by the GDG and Steering Group. External peer reviewers were requested to provide comments on issues of clarity, presentation of the evidence and implementation and comments were incorporated as appropriate. External peer reviewers could not change the recommendations that had been decided upon by the GDG. External peer reviewers are listed in the Annex and declarations of interest were reviewed and no conflict identified. In addition, inputs were actively sought from WHO regional offices.

EVALUATION

To evaluate use of the guidelines in country, an online survey will be conducted 2 and 4 years after publication. The first survey will assess the policy discussion on these guidelines and the need for national adaptation. The second survey will focus on the adoption of the recommendations into national guidelines to caregivers of young children and childcare providers and whether these have been implementation into childcare settings. The survey will be administered through WHO regional and country offices and selected respondents of other user groups (e.g. professional associations, NGOs).

UPDATING

These guidelines will be updated after ten years, unless further research in the area provides additional evidence to warrant an earlier update.



REFERENCES

1. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization; 2010.
2. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT, et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*. 2012;380(9838):219-29.
3. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases. Geneva: World Health Organization; 2014.
4. Janz KF, Burns TL, Levy SM, Iowa Bone Development S. Tracking of activity and sedentary behaviors in childhood: the Iowa Bone Development Study. *Am J Prev Med*. 2005;29(3):171-8.
5. Matthews CE, Chen KY, Freedson PS, Buchowski MS, Beech BM, Pate RR, et al. Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003-2004. *Am J Epidemiol*. 2008;167(7):875-81.
6. Chau JY, Grunseit AC, Chey T, Stamatakis E, Brown WJ, Matthews CE, et al. Daily sitting time and all-cause mortality: a meta-analysis. *PLoS One*. 2013;8(11):e80000.
7. Chen X, Beydoun MA, Wang Y. Is sleep duration associated with childhood obesity? A systematic review and meta-analysis. *Obesity (Silver Spring, Md)*. 2008;16(2):265-74.
8. Owens J, Adolescent Sleep Working Group, Committee on Adolescence. Insufficient sleep in adolescents and young adults: an update on causes and consequences. *Pediatrics*. 2014;134(3):e921-32.
9. Taveras EM, Gillman MW, Pena MM, Redline S, Rifas-Shiman SL. Chronic sleep curtailment and adiposity. *Pediatrics*. 2014;133(6):1013-22.
10. Commission on Ending Childhood Obesity. Report of the Commission on Ending Childhood Obesity. Geneva: World Health Organization; 2016.
11. Timmons BW, Leblanc AG, Carson V, Connor Gorber S, Dillman C, Janssen I, et al. Systematic review of physical activity and health in the early years (aged 0–4 years). *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquée, nutrition et métabolisme*. 2012;37(4):773-92.
12. LeBlanc AG, Spence JC, Carson V, Connor Gorber S, Dillman C, Janssen I, et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in the early years (aged 0–4 years). *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquée, nutrition et métabolisme*. 2012;37(4):753-72.
13. Australian Government Department of Health. Move and play every day: national physical activity recommendations for children 0–5 years. Canberra: Department of Health; 2014.
14. Tremblay MS, LeBlanc AG, Carson V, et al. Canadian sedentary behaviour guidelines for the early years (aged 0–4 years). *Applied Physiology Nutrition and Metabolism*. 2012;37:370-91.
15. American Academy of Pediatrics. Children, adolescents and the media. *Pediatrics*. 2013;132:958.
16. Ministry of Health. Sit less, move more, sleep well: Active play guidelines for under-fives. Wellington: Ministry of Health; 2017.
17. Chaput JP, Gray CE, Poitras VJ, Carson V, Gruber R, Olds T, et al. Systematic review of the relationships between sleep duration and health indicators in school-aged children and youth. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquée, nutrition et métabolisme*. 2016;41(6 Suppl 3):S266-82.
18. Ministry of Health. Sit Less, Move More, Sleep Well: Active play guidelines for under-fives. Wellington: Ministry of Health; 2017.
19. Tremblay MS, Carson V, Chaput JP, Connor Gorber S, Dinh T, Duggan M, et al. Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquée, nutrition et métabolisme*. 2016;41(6 Suppl 3):S311-27.

20. Tremblay MS, Chaput JP, Adamo KB, Aubert S, Barnes JD, Choquette L, et al. Canadian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years (0–4 years): An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep. *BMC Public Health*. 2017;17(Suppl 5):874.
21. Okely AD, Ghersi D, Hesketh KD, Santos R, Loughran SP, Cliff DP, et al. A collaborative approach to adopting/adapting guidelines - The Australian 24-Hour Movement Guidelines for the early years (Birth to 5 years): an integration of physical activity, sedentary behavior, and sleep. *BMC Public Health*. 2017;17(Suppl 5):869.
22. Riazi N, Ramanathan S, O'Neill M, Tremblay MS, Faulkner G. Canadian 24-hour movement guidelines for the early years (0–4 years): exploring the perceptions of stakeholders and end users regarding their acceptability, barriers to uptake, and dissemination. *BMC Public Health*. 2017;17(Suppl 5):841.
23. World Health Organization, United Nations Children's Fund, World Bank Group. Nurturing care for early childhood development: a framework for helping children survive and thrive to transform health and human potential. Geneva: World Health Organization; 2018.
24. World Health Organization. Developmental difficulties in early childhood: prevention, early identification, assessment and intervention in low- and middle-income countries: a review. Geneva: World Health Organization; 2012.
25. World Health Organization, United Nations Children's Fund. Early childhood development and disability: discussion paper. Geneva: World Health Organization; 2012.
26. Carson V, Lee EY, Hewitt L, Jennings C, Hunter S, Kuzik N, et al. Systematic review of the relationships between physical activity and health indicators in the early years (0–4 years). *BMC Public Health*. 2017;17(Suppl 5):854.
27. Poitras VJ, Gray CE, Janssen X, Aubert S, Carson V, Faulkner G, et al. Systematic review of the relationships between sedentary behaviour and health indicators in the early years (0–4 years). *BMC Public Health*. 2017;17(Suppl 5):868.
28. Chaput JP, Gray CE, Poitras VJ, Carson V, Gruber R, Birken CS, et al. Systematic review of the relationships between sleep duration and health indicators in the early years (0–4 years). *BMC Public Health*. 2017;17(Suppl 5):855.
29. Kuzik N, Poitras VJ, Tremblay MS, Lee EY, Hunter S, Carson V. Systematic review of the relationships between combinations of movement behaviours and health indicators in the early years (0–4 years). *BMC Public Health*. 2017;17(Suppl 5):849.
30. World Health Organization. Summary report of the update of systematic reviews of the evidence to inform the WHO guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep in children under 5 years of age. Geneva: World Health Organization; 2018.
31. Barnett LM, Salmon J, Hesketh KD. More active pre-school children have better motor competence at school starting age: an observational cohort study. *BMC Public Health*. 2016;16.
32. Leppänen MH, Henriksson P, Delisle Nystrom C, Henriksson H, Ortega FB, Pomeroy J, et al. Longitudinal Physical Activity, Body Composition, and Physical Fitness in Preschoolers. *Med Sci Sports Exerc*. 2017;49(10):2078-85.
33. Pérez-Machado JL, Rodríguez-Fuentes G. Relationship between the prone position and achieving head control at 3 months. *An Pediatr*. 2013;79(4):241-7.
34. López-Vincente M, García-Aymerich J, Torrent-Palicer J, Fornis J, Ibarluzea J, et al. . Are Early Physical Activity and Sedentary Behaviors Related to Working Memory at 7 and 14 Years of Age? . *J Pediatr*. 2017;188:35-41e1.
35. Mavilidi MF, Okely A, Chandler P, Louise Domazet S, Paas F. Immediate and delayed effects of integrating physical activity into preschool children's learning of numeracy skills. *J Exp Child Psychol*. 2018;166:502-19.
36. Mavilidi MF, Okely AD, Chandler P, Paas F. Infusing physical activities into the classroom: Effects on preschool children's geography learning. *Mind Brain Educ*. 2016;10:256-63.

-
37. Saldanha-Gomes C, Heude B, Charles MA, de Lauzon-Guillain B, Botton J, Carles S, et al. Prospective associations between energy balance-related behaviors at 2 years of age and subsequent adiposity: the EDEN mother-child cohort. *Int J Obes.* 2017;41(1):38-45.
 38. Department of Health AG, . Move and play every day: National Physical Activity Recommendations for children 0–5 years. Canberra: Government of Australia; 2010.
 39. Department of Health PA HlaP. Start active, stay active - a report on physical activity for health from the four home countries' chief medical officers. UK: Department of Health PA, Health Improvement and Protection; 2011.
 40. Tremblay MS, Leblanc AG, Carson V, Choquette L, Connor Gorber S, Dillman C, et al. Canadian Physical Activity Guidelines for the Early Years (aged 0–4 years). *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquée, nutrition et métabolisme.* 2012;37(2):345-69.
 41. Butte NF, Puyau MR, Wilson TA, Liu Y, Wong WW, Adolph AL, et al. Role of physical activity and sleep duration in growth and body composition of preschool-aged children. *Obesity.* 2016;24(6):1328-35.
 42. Kostyrka-Allchorne K, Cooper NR, Gossmann AM, Barber KJ, Simpson A. Differential effects of film on preschool children's behaviour dependent on editing pace. *Acta Paediatr.* 2017;106(5):831-6.
 43. McVeigh J, Smith A, Howie E, Straker L. Trajectories of Television Watching from Childhood to Early Adulthood and Their Association with Body Composition and Mental Health Outcomes in Young Adults. *PLoS One.* 2016;11(4).
 44. Hinkley T, Timperio A, Salmon J, Hesketh K. Does Preschool Physical Activity and Electronic Media Use Predict Later Social and Emotional Skills at 6 to 8 Years? A Cohort Study. *Journal of physical activity & health.* 2017;14(4):308-16.
 45. Konrad C, Herbert JS, Schneider S, Seehagen S. Gist extraction and sleep in 12-month-old infants. *Neurobiol Learn Mem.* 2016;134 Pt B:216-20.
 46. Konrad C, Herbert JS, Schneider S, Seehagen S. The relationship between prior night's sleep and measures of infant imitation. *Dev Psychobiol.* 2016;58(4):450-61.
 47. Seegers V, Touchette E, Dionne G, Petit D, Seguin JR, Montplaisir J, et al. Short persistent sleep duration is associated with poor receptive vocabulary performance in middle childhood. *J Sleep Res.* 2016;25(3):325-32.
 48. Cho S, Philbrook LE, Davis EL, Buss KA. Sleep duration and RSA suppression as predictors of internalizing and externalizing behaviors. *Dev Psychobiol.* 2017;59(1):60-9.
 49. Collings PJ, Ball HL, Santorelli G, West J, Barber SE, McEachan RR, et al. Sleep Duration and Adiposity in Early Childhood: Evidence for Bidirectional Associations from the Born in Bradford Study. *Sleep.* 2017;40(2).
 50. Derks IPM, Kocavska D, Jaddoe VWV, Franco OH, Wake M, Tiemeier H, et al. Longitudinal Associations of Sleep Duration in Infancy and Early Childhood with Body Composition and Cardiometabolic Health at the Age of 6 Years: The Generation R Study. *Childhood obesity.* 2017;13(5):400-8.
 51. Kocavska D, Rijlaarsdam J, Ghassabian A, Jaddoe VW, Franco OH, Verhulst FC, et al. Early Childhood Sleep Patterns and Cognitive Development at Age 6 Years: The Generation R Study. *J Pediatr Psychol.* 2017;42(3):260-8.
 52. Mindell JA, Leichman ES, DuMond C, Sadeh A. Sleep and Social-Emotional Development in Infants and Toddlers. *J Clin Child Adolesc Psychol.* 2017;46(2):236-46.
 53. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, et al. National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: final report. *Sleep Health.* 2015;1(4):233-43.
 54. Paruthi S, Brooks LJ, D'Ambrosio C, Hall WA, Kotagal S, Lloyd RM, et al. Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine on the Recommended Amount of Sleep for Healthy Children: Methodology and Discussion. *J Clin Sleep Med.* 2016;12(11):1549-61.

55. Adamo KB, Wasenius NS, Grattan KP, Harvey ALJ, Naylor PJ, Barrowman NJ, et al. Effects of a Preschool Intervention on Physical Activity and Body Composition. *J Pediatr*. 2017;188:42-9 e2.
56. Wasenius NS, Grattan KP, Harvey ALJ, Naylor PJ, Goldfield GS, Adamo KB. The effect of a physical activity intervention on preschoolers' fundamental motor skills - A cluster RCT. *J Sci Med Sport*. 2017.
57. Santos R, Zhang Z, Pereira JR, Sousa-Sa E, Cliff DP, Okely AD. Compliance with the Australian 24-hour movement guidelines for the early years: associations with weight status. *BMC Public Health*. 2017;17(Suppl 5):867.
58. Carson V, Tremblay MS, Chastin SFM. Cross-sectional associations between sleep duration, sedentary time, physical activity, and adiposity indicators among Canadian preschool-aged children using compositional analyses. *BMC Public Health*. 2017;17(Suppl 5):848.
59. Chaput JP, Colley RC, Aubert S, Carson V, Janssen I, Roberts KC, et al. Proportion of preschool-aged children meeting the Canadian 24-Hour Movement Guidelines and associations with adiposity: results from the Canadian Health Measures Survey. *BMC Public Health*. 2017;17(Suppl 5):829.
60. Lee EY, Hesketh KD, Hunter S, Kuzik N, Rhodes RE, Rinaldi CM, et al. Meeting new Canadian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years and associations with adiposity among toddlers living in Edmonton, Canada. *BMC Public Health*. 2017;17(Suppl 5):840.
61. Hesketh KD, Downing KL, Campbell K, Crawford D, Salmon J, Hnatiuk JA. Proportion of infants meeting the Australian 24-hour Movement Guidelines for the Early Years: data from the Melbourne InFANT Program. *BMC Public Health*. 2017;17(Suppl 5):856.



ANNEX

Guideline Development Group (GDG), external peer reviewers and WHO staff involved in the development of these guidelines

GDG Members

Dr Mohammed Ansari (GRADE methodologist)

School of Epidemiology and Public Health

Faculty of Medicine

Ottawa

Canada

Dr Christine Chen

Education Specialist

Asia Pacific Regional Network for Early Childhood

Singapore

Singapore

Ms Louise Choquette

Best Start Resource Center

Toronto

Canada

Dr Nyaradzai Dangarembizi-Munambah

Department of Rehabilitation

University of Zimbabwe

College of Health Sciences

Harare

Zimbabwe

Dr Catherine Draper

MRC/Wits Developmental Pathways for Health

Research Unit

University of the Witwatersrand

Johannesburg

South Africa

Dr Nathalie Farpour-Lambert

University Hospital

Geneva

Switzerland

Ms Kamesh Flynn

Western Cape Department of Social Development

Cape Town

South Africa

Ms Noshin Khan

Teachers Resource Center

Karachi

Pakistan

Ms Alyssa Khouaja

General Directorate of Childhood

Ministry of Woman, Family and Childhood

Tunis

Tunisia

Professor Albert Li

Department of Paediatrics

Chinese University of Hong Kong

China, Hong Kong SAR

Professor Anthony Okely

University of Wollongong

Wollongong

Australia

Mr Matías Portela

Department of Health Promotion and Community

Participation Ministry of Health

Santiago

Chile

Professor John Reilly

University of Strathclyde

Glasgow

United Kingdom

Dr Rachel Rodin

WHO Collaborating Center on Noncommunicable

Disease Policy

Public Health Agency of Canada

Ottawa

Canada

Professor Mark Tremblay

Children's Hospital of Eastern Ontario

Research Institute

Ottawa

Canada

Professor Pujitha Wickramasinghe

Department of Paediatrics

University of Colombo

Colombo

Sri Lanka

External peer reviewers

Orana Chandrasiri

International Health Policy Program
Bangkok
Thailand

Professor Jonathan D. Klein

Department of Pediatrics
University of Illinois
Chicago
United States of America

Dr Susanne Ring-Dimitriou

Department of Sport Science and Exercise
University of Salzburg
Salzburg
Austria

Professor Yoichi Sakakihara

Child Research Net
Ochanomizu University
Tokyo
Japan

Professor Mark Tomlinson

Department of Psychology
Stellenbosch University
Stellenbosch
South Africa

WHO Steering Group

Dr Fiona Bull

Programme Manager
Surveillance and Population-based Prevention
Prevention of Noncommunicable Diseases

Dr Bernadette Daelmans

Coordinator
Maternal, Newborn, Child and Adolescent Health

Dr Larry Gummer-Straw

Coordinator
Nutrition for Health and Development

Dr João Breda

Head
WHO European Office for Prevention and Control of
Noncommunicable Diseases

Dr Nigel Rollins

Medical Officer
Maternal, Newborn, Child and Adolescent Health

Dr Thaksaphon Thamarangsi

Director
Noncommunicable Diseases, Regional Office
for South-East Asia

Dr Temo Waqanivalu

Team Leader
Surveillance and Population-based Prevention
Prevention of Noncommunicable Diseases

Dr Juana Willumsen

Technical Officer
Surveillance and Population-based Prevention
Prevention of Noncommunicable Diseases





Silhouette graphics originally based on:
loaf, Hibrida, Nebojsa Kontic, Accent, Majivecka,
SusIO, KDS shutterman, Lemony/all Shutterstock.



LET'S
Be active
Everyone
Everywhere
Everyday



World Health
Organization

ISBN 978-92-4-155053-6



9 789241 550536

ฟันแท้ ฟันน้ำนม และช่วงเวลาของการขึ้นและการหลุด

thaihealthlife.com

ฟันน้ำนม

ฟันน้ำนม เป็นฟันที่ขึ้นชุดแรก มีจำนวนทั้งหมด 20 ซี่ ซี่แรกจะขึ้นตั้งแต่อายุประมาณ 6 เดือน จากนั้น ฟันน้ำนมซี่อื่นๆจะทยอยขึ้นเรื่อย จนอายุได้ประมาณ 2 ปีครึ่ง จึงขึ้นครบ 20 ซี่

ฟันน้ำนม จะเริ่มสร้างหน่อฟัน(Tooth Bud) ตั้งแต่อยู่ในครรภ์ประมาณเดือนที่ 6 ซึ่งจะเริ่มสร้างหน่อฟันอยู่ในขากรรไกร และมีการเสริมสร้างแร่ธาตุมีแคลเซียม และฟอสฟอรัสมาสะสมทำให้แข็งขึ้น และมีรูปร่างเป็นฟันที่สมบูรณ์ ตั้งแต่อายุประมาณ 6 – 7 เดือน จะเริ่มขึ้นมาในช่องปากบริเวณตรงกลางด้านหน้าของขากรรไกรล่าง 2 ซี่ และจะทยอยขึ้นสู่ช่องปากจนครบ 20 ซี่ ตั้งแต่อายุประมาณ 2 ปีครึ่ง จนอายุ 6 ปี ก็เริ่มทยอยหลุดออกไป มีฟันแท้ขึ้นมาแทนที่ฟันน้ำนม

ฟันแท้

ฟันแท้ เป็นฟันที่ขึ้นชุดที่สอง มีจำนวนทั้งหมด 32 ซี่ แบ่งเป็นฟันขึ้นบน 16 ซี่ และฟันซี่ล่าง 16 ซี่ ซึ่งฟันแท้แต่ละซี่จะขึ้นในช่วงอายุแตกต่างกัน รวมถึงมีรูปร่าง และขนาดแตกต่างกัน นอกจากนั้น ฟันแท้แต่ละซี่จะมีหน้าที่แตกต่างกันด้วย อาทิ เช่น ฟันหน้ามีหน้าที่ตัดหรือกัดอาหารให้ขาดออกจากกัน ส่วนฟันเขี้ยวทำหน้าที่ฉีกอาหารให้แยกออกจากกัน ทำให้ฟันกรามเคี้ยวบดง่าย ส่วนฟันกรามน้อย และฟันกรามทำหน้าที่บดเคี้ยวอาหารที่ฉีกขาด และมีขนาดเล็กแล้วให้ละเอียด

ฟันแท้ซี่แรกจะเริ่มขึ้นให้เห็นตั้งแต่เด็กอายุได้ 6 ขวบ เป็นฟันกรามล่างซี่ที่ 1 ซึ่งอยู่บริเวณถัดจากฟันน้ำนมซี่ในสุดเข้าไป ฟันแท้ซี่แรก บิดามารดามักเข้าใจว่าเป็นฟันน้ำนม เพราะขึ้นเป็นซี่แรก และอยู่ด้านในของช่องปาก และไม่ได้ขึ้นแทนที่ฟันน้ำนมที่สังเกตได้ง่ายจากการหลุดของฟันน้ำนม ฟันแท้ซี่นี้จะทำหน้าที่บดเคี้ยวอาหารไปตลอดชีวิต และเป็นฟันแท้ชุดแรกที่ช่วยบดอาหาร ซึ่งมีส่วนสำคัญต่อการเติบโตของวัยเด็ก

เด็กที่มีปัญหาฟันผุ โดยเฉพาะฟันแท้ชุดแรกๆที่ขึ้นมา ทำให้การบดเคี้ยวอาหารไม่มีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อการย่อยอาหารที่ย่อยได้น้อยตามมา และสุดท้ายคือ เด็กได้รับสารอาหารน้อย แม้จะกินอาหารมากหรือเพียงพอแล้วก็ตาม นอกจากนั้น ฟันแท้ที่ขึ้นในซี่แรกยังมีบทบาทสำคัญต่อการเรียงตัวของฟันแท้อื่นๆที่ขึ้นมาทีหลัง หากฟันแท้ซี่แรกๆที่ขึ้นมีปัญหา ทั้งฟันผุ ฟันโยกหรือมีรูปร่างผิดปกติ ก็มักทำให้ฟันแท้อื่นๆเกิดขึ้นไม่ตรงตำแหน่ง ทำให้เกิดฟันสบ ฟันเกหรือฟันซ้อนตามมาได้

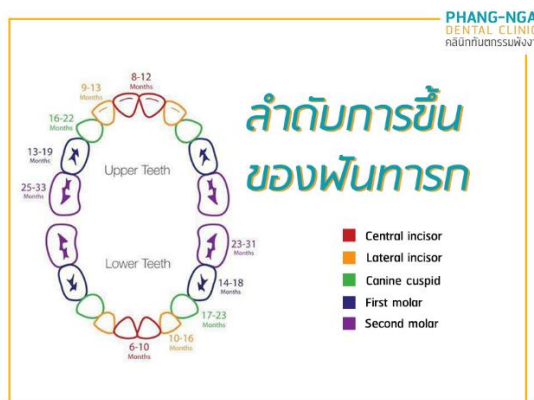
ทั้งนี้ ฟันแท้จะทยอยเกิดขึ้นมาทดแทนฟันน้ำนมที่ร่วงไป ซึ่งฟันแท้จะขึ้นให้เห็นจำนวน 28 ซี่ เมื่อเด็กอายุได้ประมาณ 12-13

ปี ต่อจากนั้น จะไม่มีฟันขึ้นอีก จนกระทั่งเมื่อครบอายุประมาณ 18 ปี จึงจะมีฟันแท้อีก 4 ซี่ ขึ้นมาอีก จนครบจำนวน 32 ซี่

ฟันแท้ 4 ซี่ สุดท้าย ซึ่งเป็นฟันกรามทั้งหมด ซึ่งจะขึ้นเป็นซี่ในสุด หรือเรียกว่าชุดนี้ว่า “ฟันคุด” เป็นฟันที่อาจเกิดเอียงออกจากแนวฟัน และมักไม่ชิดติดกับฟันชุด 28 ซี่แรก ทำให้มีช่องว่างเกิดขึ้น ดุดยทั่วไปจึงมักถอนออก โดยเฉพาะซี่สุดท้ายในแต่ละข้าง

ฟันแท้จะเริ่มสร้างหน่อฟันตั้งแต่อายุประมาณ 6 เดือน ขึ้นไป ซึ่งจะสร้างขึ้นบริเวณปลายรากฟันน้ำนม และจะขึ้นเป็นรูปร่างฟันที่สมบูรณ์ ตั้งแต่อายุประมาณ 6 ปี จะเริ่มขึ้นมาในช่องปากบริเวณหลังสุดต่อจากฟันกรามน้ำนมซี่ที่ 2 คือ ฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 เป็นฟันแท้ซี่แรกที่ขึ้นมาในช่องปาก หลังจากนั้น ฟันแท้ซี่อื่น ๆ จะเริ่มงอกขึ้นมา แรงดันจากการขึ้นของฟันแท้จะดันรากฟันน้ำนมให้ละลาย และฟันน้ำนมจะโยกหลุดไปเองตามธรรมชาติ แต่ถ้าฟันน้ำนมหลุดไปก่อนกำหนดที่ฟันแท้จะขึ้นแทนที่จะทำให้เกิดการล้มเอียงของฟันแท้ที่ขึ้นมา ทำให้ฟันซ้อนเกได้ [1]

การขึ้น และหลุดของฟันน้ำนม





ประเภท	อายุที่ฟันเริ่มขึ้น	อายุที่ฟันเริ่มหลุด
ฟันหน้าซี่กลางบน	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 6-7 เดือนครึ่ง	หลุดตั้งแต่อายุ 1 ปีครึ่ง
ฟันหน้าซี่กลางบน	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 9 เดือน	หลุดตั้งแต่อายุ 8 ปี
ฟันเขี้ยวบน	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 18 เดือน	หลุดตั้งแต่อายุ 10 ปีครึ่ง
ฟันกรามซี่ที่ 1 บน	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 14 เดือน	หลุดตั้งแต่อายุ 10 ปีครึ่ง
ฟันกรามซี่ที่ 2 บน	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 24 เดือน	หลุดตั้งแต่อายุ 10 ปีครึ่ง
ฟันกรามซี่ที่ 1 ล่าง	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 12 เดือน	หลุดตั้งแต่อายุ 10 ปี
ฟันกรามซี่ที่ 2 ล่าง	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 20 เดือน	หลุดตั้งแต่อายุ 11 ปี
ฟันเขี้ยวล่าง	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 16 เดือน	หลุดตั้งแต่อายุ 9 ปีครึ่ง
ฟันหน้าซี่ข้างล่าง	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 7 เดือน	หลุดตั้งแต่อายุ 7 ปี
ฟันหน้าซี่กลางล่าง (ขึ้นเป็นซี่แรก)	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 6 เดือน	หลุดตั้งแต่อายุ 6 ปี

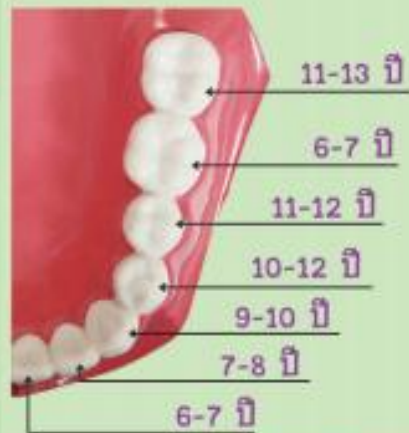
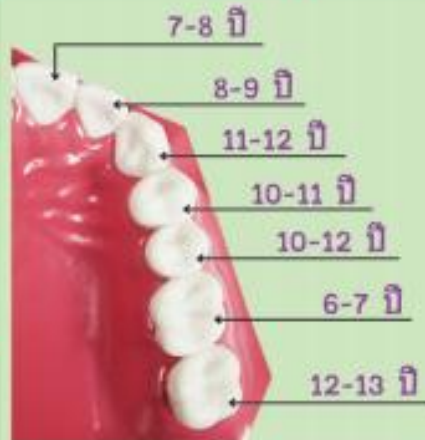
การขึ้นของฟันแท้

ลำดับการขึ้นของฟัน

ฟันน้ำนม



ฟันแท้



ประเภท	อายุที่ฟันเริ่มขึ้น
ฟันหน้าซี่กลางบน	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 7 – 8 ปี
ฟันหน้าซี่ข้างบน	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 8 – 9 ปี
ฟันเขี้ยวบน	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 11 – 12 ปี
ฟันกรามน้อยซี่ที่ 1 บน	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 10 – 11 ปี
ฟันกรามน้อยซี่ที่ 2 บน	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 10 – 12 ปี
ฟันกรามซี่ที่ 1 บน	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 6 – 7 ปี
ฟันกรามซี่ที่ 2 บน	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 12 – 13 ปี
ฟันกรามซี่ที่ 3 บน	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 17 – 21 ปี
ฟันกรามซี่ที่ 1 ล่าง (ขึ้นเป็นซี่แรก)	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 6 – 7 ปี
ฟันกรามซี่ที่ 2 ล่าง	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 11 – 12 ปี
ฟันกรามซี่ที่ 3 ล่าง	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 17 – 21 ปี
ฟันกรามน้อยซี่ที่ 1 ล่าง	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 11 – 12 ปี
ฟันกรามน้อยซี่ที่ 2 ล่าง	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 11 – 12 ปี
ฟันเขี้ยวล่าง	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 9 – 10 ปี
ฟันหน้าซี่ข้างล่าง	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 7 – 8 ปี
ฟันหน้าซี่กลางล่าง	เริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 6 – 7 ปี

ที่มา : [2] อ้างถึงใน คำลี อักษรศิริโสภาส (2535)

ข้อแตกต่างของฟันแท้กับฟันน้ำนม

ฟันน้ำนม	ฟันแท้
ฟันมีสีขาว คล้ายน้ำนม	ฟันมีสีขาวอมเหลือง
ฟันมีขนาดเล็ก	ฟันมีขนาดใหญ่กว่าฟันน้ำนม
ฟันมี 20 ซี่	ตั้งแต่ขึ้นครบจะมี 32 ซี่ แต่อายุอายุ 12 ปี จะมี 28 ซี่
จากกึ่งกลางใบหน้า นับไปถึงซี่ที่ 4 และซี่ที่ 5 จะเป็นฟันกราม	จากกึ่งกลางใบหน้า นับไปถึงซี่ที่ 4 และซี่ที่ 5 เป็นฟันกรามน้อยขนาดเล็ก
ไม่มีซี่ที่ 6, 7 และ 8	มีซี่ที่ 6, 7 และ 8 ซึ่งจะเป็นฟันกรามทั้งหมด (ฟันซี่ที่ 8 จะขึ้นตั้งแต่อายุได้ 17 ปีขึ้นไป)
ฟันน้ำนมซี่แรกจะเริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 6-7 เดือน ขึ้นครบตั้งแต่อายุ ประมาณ 2 เดือนครึ่ง และฟันน้ำนมซี่แรกจะเริ่มหลุดตั้งแต่อายุ 6 ปี และทยอยหลุดจนถึงอายุ 11 ปี	ฟันแท้ซี่แรกเริ่มขึ้นตั้งแต่อายุ 6 ปี และจะทยอยขึ้นมาแทนที่ ฟันน้ำนมเรื่อยจนครบซี่สุดท้าย เมื่ออายุประมาณ 18 ปี

ที่มา : [3]

การเรียกชื่อฟันโดยใช้รหัส

ในการเรียกชื่อฟันแต่ละซี่โดยใช้ชื่อเต็ม ทำให้เสียเวลา ยุ่งยาก ไม่สะดวก ฉะนั้นในการทำงานจะใช้รหัสตัวเลขเรียกชื่อฟันแทน เพื่อให้ทำงานได้เร็วขึ้น เข้าใจง่ายขึ้นด้วย

บนขวา	บนซ้าย	1	2	5	6
ล่างขวา	ล่างซ้าย	4	3	8	7
		ฟันแท้		ฟันน้ำนม	

ระบบการเรียกชื่อฟันจะมีหลายระบบ แต่ระบบที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย คือ ระบบตัวเลข 2 ตัว (Two – Digit System) ระบบนี้จะใช้ตัวเลข 2 ตัว ตัวแรกแทนส่วนในช่องปาก ตัวที่สองแทนซี่ฟันการใช้ตัวเลขแทนส่วนในช่องปาก จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน โดย

ใช้เส้นลากผ่านกึ่งกลางใบหน้าและเส้นแบ่งครึ่งบนล่าง (ตำแหน่งซ้ายขวา จะเป็นตำแหน่งของคนไข้) ดังตัวอย่าง

ที่มา : [2] อ้างถึงใน ศิริภา คงศรี (2540) ขอบคุณภาพจาก MamaExpert.com/,

เอกสารอ้างอิง

1. เอกชัย โพธิ์จันทร์, 2551, พฤติกรรมการดูแลทันตสุขภาพช่องปาก- นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองแขวง- อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
2. กิ่งกาญจน์ ขุนสอน, 2558, การพัฒนาทันตกิจเพื่อการเฝ้าระวังโรคฟันผุ- ในฟันแท้นักเรียน โรงเรียนบ้านโสกเสี้ยวแสนสุข- ตำบลห้วยโจด อำเภอกะนวน จังหวัดขอนแก่น, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
3. กองทันตสาธารณสุข, 2531, คู่มือการเฝ้าระวังทันตสุขภาพในเด็ก- วัยประถมศึกษา การดำเนินงานกิจกรรมเฝ้าระวังทันตสุขภาพของนักเรียนที่ครูทำได้, กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.