

Olahraga Bagi Anak: Apa yang Harus Diketahui?

Listya Tresnanti Mirtha

Tujuan:

1. Mengetahui manfaat aktivitas fisik bagi anak.
2. Mengetahui rekomendasi aktivitas fisik bagi anak.
3. Mengetahui tahapan perkembangan keterampilan anak
4. Mengetahui kesiapan olahraga pada anak.
5. Mengetahui pedoman partisipasi dalam olahraga terstruktur bagi anak

Aktivitas fisik dibutuhkan untuk anak-anak dari semua usia agar dapat bertumbuh dengan sehat. Partisipasi seorang anak dalam latihan fisik/olahraga terstruktur dapat menjadi cara yang menyenangkan bagi seorang anak untuk meningkatkan aktivitas fisik serta memegang peran utama dalam kehidupan orang tua dan anak sebagai sarana sosialisasi, pengembangan keterampilan fisik, dan mengajarkan perilaku prososial. Namun tentu saja kegiatan olahraga yang dipilih harus sesuai dengan perkembangan anak, agar tetap berada pada koridor kemampulaksanaan sesuai kemampuan dalam tahapan perkembangannya dan tujuan kesehatan dapat tercapai secara optimal.

Penelusuran singkat dilakukan dengan menggunakan kata kunci *children, physical activity, exercise, sports, recommendation, guidelines* melalui *PubMed, Cochrane, dan Embasse*. Pencarian tersebut mencakup artikel yang ditulis antara tahun 2013 dan 2023. Ulasan yang membahas rekomendasi aktivitas fisik, termasuk di dalamnya latihan fisik dan olahraga, bagi anak muncul sebagai pertimbangan dan perhatian penting dalam tiap upaya pemenuhannya, dengan mengingat dampak buruk di kemudian hari akibat kurangnya aktivitas fisik di usia anak baik dari sisi kesehatan, kognitif, dan psikis. Dengan demikian menjadi hal yang penting bagi seorang praktisi kesehatan dalam menilai kesiapan anak untuk berolahraga yang ditinjau dari perkembangan motorik anak sesuai dengan kebutuhan olahraga. Pengetahuan mendasar tentang perkembangan anak dan remaja normal sangat penting untuk dapat memberikan pengalaman olahraga yang sesuai dengan perkembangan anak dan

untuk memberikan bimbingan antisipatif yang baik kepada orang tua mengenai partisipasi anak dalam kegiatan latihan fisik/olahraga yang terstruktur.

Manfaat aktivitas fisik bagi anak

Aktivitas fisik merupakan gerakan tubuh yang dihasilkan dari kontraksi otot rangka, yang secara substansial akan meningkatkan energi pengeluaran. Latihan fisik adalah bagian dari aktivitas fisik yang dilakukan terencana, terstruktur, dengan gerakan yang berulang untuk meningkatkan atau mempertahankan satu atau lebih dari komponen kebugaran jasmani.¹

Kebugaran jasmani merupakan sebuah konsep multidimensi yang didefinisikan sebagai sekelompok atribut yang harus dicapai untuk dapat melakukan aktivitas fisik, yang terdiri dari komponen yang terkait kesehatan, keterampilan, dan fisiologis.¹ Komponen kebugaran jasmani terkait status kesehatan merupakan indikator kesehatan penting bagi anak dan remaja. Mengacu pada model Bouchard dan Shepard², kebugaran jasmani terkait kesehatan mengacu pada komponen-komponen kebugaran yang dipengaruhi oleh kebiasaan melakukan aktivitas fisik dan terkait dengan status kesehatan, yang terdiri dari komponen kebugaran metabolik, morfologis, motorik, otot, dan kardiorespirasi. Seluruh komponen ini penting bagi anak untuk menjaga kesehatan secara optimal sepanjang hidup.

Beberapa bukti menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin oleh anak dan remaja berkaitan dengan peningkatan komponen kebugaran terkait kesehatan, perbaikan profil risiko penyakit kardiovaskular dan metabolik, penurunan risiko dari penyakit kardiovaskular di masa dewasa, penurunan risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2 pada masa anak dan dewasa, pemacu pertumbuhan dan perkembangan tulang, perbaikan kesehatan mental dan kesejahteraan, perbaikan kemampuan kognitif dan akademis, serta perbaikan pada kontrol motorik dan fungsi fisik. Aktivitas fisik secara teratur di masa kecil dan masa remaja meningkatkan kekuatan dan daya tahan, membantu membangun tulang dan otot yang sehat, membantu mengontrol berat badan, mengurangi kecemasan dan stres, meningkatkan harga diri, dan dapat meningkatkan tekanan darah dan kadar kolesterol.³⁻⁵

Gaya hidup dan karakteristik lingkungan berdampak pada tingkat aktivitas fisik anak dan remaja. Pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupan seorang anak merupakan proses yang saling bergantung satu dengan lainnya. Meskipun manfaat dari aktivitas fisik untuk anak dan remaja tidak jauh berbeda, namun penelitian menunjukkan bahwa kedua kelompok usia tersebut termotivasi dan dipengaruhi untuk aktif dengan cara yang berbeda. Satu-satunya faktor yang secara konsisten terkait dengan peningkatan aktivitas pada kedua kelompok usia adalah jenis kelamin laki-laki, yang memiliki niat

dan motivasi untuk menjadi aktif, dan memiliki riwayat melakukan aktivitas fisik sebelumnya.⁶ Sementara anak perempuan cenderung melakukan aktivitas fisik yang ringan (4–7 METs) dalam durasi beberapa jam, dan bahkan hanya sedikit atau tidak ada sama sekali yang melakukan aktivitas fisik berat (>10 METs).⁶

Aktivitas fisik, termasuk di dalamnya pelatihan fisik/olahraga pada usia anak dan remaja akan memberikan dampak menguntungkan bagi pertumbuhan fisik seorang anak secara umum, karena akan memacu pertumbuhan baik pada anak laki-laki maupun perempuan yang sudah terbiasa melakukannya sejak kecil.⁴

Rekomendasi aktivitas fisik bagi anak

Pada dasarnya aktivitas fisik baik dilakukan oleh seluruh golongan usia. Secara umum anjuran aktivitas fisik untuk anak bertujuan untuk memenuhi kebutuhan keseimbangan energi, serta mencapai tingkat kebugaran jasmani yang mampu memelihara kesehatan, dan mengoptimalkan proses tumbuh kembang yang sedang dialaminya.

American College of Sports Medicine (ACSM)^{1,7-9} telah mengeluarkan rekomendasi aktivitas fisik harian secara global bagi anak usia sekolah dan remaja sebagai berikut:

- untuk mendapatkan manfaat bagi kesehatan maka seorang anak harus melakukan aktivitas fisik dengan intensitas sedang sampai dengan berat selama minimal 60 menit;
- bentuk aktivitas bervariasi dan menyenangkan;
- membatasi waktu berhadapan dengan layar maksimal 2 jam;
- tidur berkualitas baik selama 9–11 jam.

Sementara *World Health Organization (WHO)*¹⁰ memberikan rekomendasi aktivitas bagi anak dan remaja untuk melakukan:

- aktivitas fisik intensitas sedang sampai berat minimal 60 menit per hari sepanjang minggu, dengan sebagian besar aktivitas aerobik;
- aktivitas fisik intensitas berat minimal 3 kali per minggu untuk meningkatkan kekuatan otot dan menambah massa tulang.

Tahapan perkembangan keterampilan anak

Pertumbuhan fisik dan kesiapan perkembangan penting untuk mempelajari keterampilan olahraga, karena keterampilan motorik seorang anak berkembang pada tingkat yang berbeda sesuai dengan kelompok usianya.^{3,5,9,11}

- **Kelompok Usia Anak**, terbagi menjadi:

a) Usia Prasekolah (3–5 tahun)

Selama masa kanak-kanak, komposisi tubuh berubah secara dramatis berupa peningkatan bertahap massa lemak, massa bebas lemak, dan ukuran tubuh. Pada kelompok usia ini, keseimbangan terbatas karena anak-anak baru saja mulai mengintegrasikan isyarat visual, vestibular, dan proprioseptif. Selain itu, anak prasekolah memiliki rentang perhatian yang terbatas. Pengalaman belajar paling baik dengan kegiatan egosentris, dan petunjuk visual serta pendengaran. Penekanan harus ditujukan pada pencapaian keterampilan dasar, seperti berlari, melempar, jatuh, dan menangkap. Selain itu, kegiatan harus menekankan kesenangan, bermain-main, eksplorasi, dan eksperimentasi, dengan menghindari adanya persaingan.

b) Usia Sekolah (6–12 tahun)

Pada usia anak pertengahan, di awal usia sekolah (6–9 tahun), pertumbuhan tidak begitu cepat terjadi. Kapasitas latihan aerobik dan anaerobik meningkat secara perlahan. Sebagian besar anak mencapai pola keterampilan motorik dasar yang matang serta postur dan keseimbangan lebih baik. Seorang anak mulai mempelajari keterampilan transisi, yang merupakan kemampuan mendasar yang dilakukan dalam kombinasi atau dengan variasi (misalnya, melempar untuk jarak jauh). Rentang perhatian tetap pendek, sehingga kegiatan olahraga harus menekankan keterampilan dasar dan mendorong pengembangan keterampilan transisi. Aturan harus fleksibel, waktu instruksi harus dibuat singkat, dan persaingan harus minimal. Kegiatan yang sesuai misalnya sepak bola dan bisbol, renang, lari, seluncur es, senam, menari, mengendarai sepeda, seni bela diri, dan olahraga raket.

Sementara pada akhir usia anak (10–12 tahun), anak perempuan untuk sementara cenderung lebih tinggi dan lebih berat daripada anak laki-laki karena masa pubertas yang lebih awal. Kekuatan mulai menyimpang dengan perbedaan kecil. Anak laki-laki dan perempuan mampu bersaing secara merata. Keterampilan transisi meningkat dan sebagian besar anak mampu menguasai keterampilan motorik yang kompleks. Rentang perhatian meningkat tetapi mungkin tetap selektif. Pada fase ini seorang anak siap mempelajari strategi dan kombinasi permainan yang lebih kompleks, dengan penekanan yang meningkat pada strategi dan taktik. Kegiatan yang sesuai misalnya sepak bola, bola basket, dan hoki es.

- **Kelompok Usia Remaja**, terbagi menjadi:

a) **Usia Remaja Awal (13–15 tahun)**

Pertumbuhan selama masa remaja awal sangat luar biasa. Peningkatan massa otot, kekuatan otot, dan daya tahan kardiorespirasi adalah yang terbesar. Meskipun selama masa remaja terjadi akumulasi massa lemak dan massa bebas lemak baik pada anak perempuan maupun laki-laki, namun anak perempuan cenderung mengakumulasi massa lemak pada tingkat yang lebih tinggi dengan permulaan pubertas. Kedua jenis kelamin terus meningkatkan kekuatan otot masing-masing, dengan peningkatan lebih besar pada anak laki-laki. Masa remaja ditandai dengan penurunan koordinasi dan keseimbangan sementara, serta hilangnya fleksibilitas.

Permulaan pubertas bervariasi di antara individu dan dapat memengaruhi kinerja olahraga. Anak laki-laki dewasa awal lebih tinggi, lebih kuat, dan memiliki massa otot yang lebih besar, serta harus berpartisipasi dalam olahraga seperti bola basket, hoki es, dan atletik, yang menekankan kualitas ini. Anak perempuan yang terlambat dewasa memiliki bahu dan pinggul yang lebih sempit, sehingga sesuai untuk olahraga seperti senam.

b) **Usia Remaja Akhir (16–18 tahun)**

Pada tahapan ini terjadi peningkatan kekuatan, kecepatan, dan dimensi ukuran anak laki-laki pada tingkat yang lebih lambat daripada saat pubertas. Di sisi yang lain, terjadi penumpukan massa lemak pada anak perempuan. Sementara kekuatan otot dan kapasitas aerobik terus meningkat hingga dewasa.

Semua olahraga itu bisa dilakukan pada tahap ini dan biasanya seorang remaja akan memilih olahraga yang dikuasai dan disukai. Olahraga dapat memberikan kesempatan kepada remaja untuk mengembangkan kemandirian, mengidentifikasi diri dengan kelompok sebaya, dan meningkatkan interaksi sosial. Pengalaman olahraga yang positif sangat dapat membantu seorang remaja dalam mempertahankan olahraga dan partisipasi olahraga hingga masa dewasa.

Kesiapan olahraga pada anak dan remaja

Olahraga memainkan peran mendasar dalam proses pendidikan, pelatihan dan disiplin seorang anak. Kesiapan olahraga bagi seorang anak dinilai dari perkembangan motorik anak sesuai dengan kebutuhan olahraga. Seperti diketahui bahwa perolehan keterampilan motorik dasar, seperti melempar,

berlari, dan melompat, merupakan proses bawaan, terlepas dari jenis kelamin atau tahap kematangan fisik. Setiap anak harus dapat menikmati aktivitas fisik, termasuk di dalamnya latihan fisik dan olahraga, secara baik, benar, terukur, teratur (BBTT) secara mandiri tanpa rasa frustrasi karena tidak mampu melakukannya. Tujuannya tentu saja agar terhindar dari cedera dan mendapatkan manfaat kesehatan sesuai tahapan tumbuh kembangnya. Lebih jauh diharapkan kegiatan aktif dan partisipasi dalam olahraga ini dapat menjadi sebuah kebiasaan positif bagi seorang anak sampai masa dewasa nanti.

Dalam memprediksi kesiapan olahraga harus melibatkan evaluasi perkembangan kognitif, sosial dan motorik seorang anak untuk menentukan kemampuannya memenuhi tuntutan olahraga. Setiap keterampilan dasar terdiri dari serangkaian tahap perkembangan yang dilalui setiap anak dengan kecepatan yang berbeda.¹¹ Pemilihan kegiatan olahraga yang tepat untuk anak dapat menggunakan dasar pemahaman tentang keterampilan perkembangan dan keterbatasan kelompok usia tertentu (Tabel 1).

Setiap anak harus menyesuaikan dengan keterampilan untuk memenuhi tuntutan olahraga tertentu. Pelatihan dan pengkondisian yang tepat sangat penting untuk meningkatkan keterampilan khusus dalam olahraga. Semakin dini seorang anak berada dalam proses perkembangan pematangan, semakin kecil kemungkinan anak akan dapat melakukan koordinasi multitugas dari semua domain fungsionalnya.

Tuntutan olahraga membutuhkan integrasi fungsional dan pelaksanaan kecepatan, keseimbangan, koordinasi motorik, keterampilan visual, keterampilan kognitif, dan keterampilan motorik perseptual. Semakin maju perkembangan anak, semakin besar kemungkinan seorang anak akan memiliki keterampilan seperti itu selain kecepatan pemrosesan mental, kecepatan lari, kekuatan fisik, daya tahan, kelincahan, dan fleksibilitas untuk melaksanakan tuntutan olahraga. Kesiapan dalam partisipasi olahraga mengacu pada tahap ketika anak telah mencapai kematangan kemampuan motorik, fisik, kognitif, sosial, dan adaptif yang diperlukan dalam melakukan gerakan olahraga tertentu, yang dipengaruhi oleh faktor biologis, fisiologis, psikososial, dan lingkungan, seperti gerakan ekstremitas, pernapasan, pemikiran, keseimbangan, dan banyak lagi.

Secara umum, seorang anak tidak memiliki kemampuan untuk membandingkan kemampuan mereka sendiri dengan orang lain sebelum usia 6 tahun. Selain itu, sebelum usia 9 tahun, seorang anak tidak memiliki kematangan kognitif untuk memahami sifat kompetitif olahraga. Kemampuan untuk sepenuhnya memahami tugas-tugas kompleks dari olahraga tertentu mungkin tidak sepenuhnya dapat dikembangkan sampai dengan usia 12 tahun.¹¹

Tabel 1. Dasar Pemilihan Olahraga Sesuai Tahapan Perkembangan Keterampilan Untuk Anak dan Remaja^{1,11,12}

	Anak			Remaja	
	Usia Prasekolah	Usia Sekolah		Awal	Akhir
	3-5 tahun	6-9 tahun	10-12 tahun	13-15 tahun	16-18 tahun
Keterampilan Motorik	<ul style="list-style-type: none"> Keterampilan olahraga dasar yang terbatas (misal: berlari, melempar, dan menendang) Keterampilan keseimbangan terbatas 	<ul style="list-style-type: none"> Keterampilan olahraga dasar yang matang Postur dan keseimbangan yang lebih baik Keterampilan transisi awal (misal: melempar dengan jarak tertentu) 	<ul style="list-style-type: none"> Meningkatkan keterampilan transisi Menguasai keterampilan motorik yang kompleks (misal: lay-up dalam bola basket) 	<ul style="list-style-type: none"> Pertumbuhan luar biasa tetapi kehilangan fleksibilitas Perbedaan dengan waktu pubertas 	<ul style="list-style-type: none"> Pertumbuhan berlanjut hingga dewasa Keterampilan olahraga yang matang
Daya Penglihatan	<ul style="list-style-type: none"> Belum matang sampai usia 6-7 tahun Kesulitan melacak dan menilai kecepatan benda bergerak 	Pelacakan yang lebih baik tetapi arah yang terbatas	Pola matur dewasa	Pola dewasa	Pola dewasa
Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Rentang perhatian yang sangat pendek Isyarat visual dan pendengaran penting 	<ul style="list-style-type: none"> Rentang perhatian pendek Memori terbatas dan keterampilan pengambilan keputusan yang cepat 	<ul style="list-style-type: none"> Perhatian yang selektif Keterampilan memori meningkat 	<ul style="list-style-type: none"> Rentang perhatian yang lebih baik Keterampilan memori yang baik, mampu menghafal permainan, dan menyusun strategi 	Rentang perhatian dan keterampilan memori yang baik
Penekanan Keterampilan	<ul style="list-style-type: none"> Keterampilan dasar Permainan dan eksperimen daripada kompetisi 	Keterampilan dasar dan keterampilan transisi awal	Pengembangan keterampilan dengan meningkatkan penekanan pada taktik dan strategi	Kekuatan individu	Kekuatan individu
Rekomendasi Aktivitas	Berlari, berjatuh, melempar, menangkap, dan mengendarai sepeda roda tiga	Sepak bola dan bisbol tingkat awal, renang, lari, senam, seluncur es, menari, olahraga raket (misal: bulutangkis), mengendarai sepeda, dan seni bela diri nonkontak	Sepak bola, bola basket, dan hoki es tingkat pemula	<ul style="list-style-type: none"> Laki-laki (early-maturing): atletik, bola basket, dan hoki es Perempuan (late-maturing): senam dan seluncur es 	Semua olahraga tergantung minat

Pedoman partisipasi dalam olahraga terstruktur bagi anak

Banyak manfaat yang bisa diperoleh seorang anak dari mengikuti kegiatan olahraga yang terstruktur, antara lain belajar tentang kebugaran, kerja sama tim, dan disiplin. Oleh karena itu, aspek keamanan, kesenangan, pembelajaran, dan kebugaran menjadi penting untuk diperhatikan ketika seorang anak berpartisipasi dalam kegiatan olahraga.^{4,13}

- **Aspek keamanan**, akan melihat bahwa anak dengan usia yang lebih kecil berisiko lebih tinggi mengalami cedera, sehingga perlu modifikasi untuk dapat bermain dalam olahraga tertentu guna mengurangi kemungkinan cedera, baik pada gerakan/teknik yang lebih sederhana, lapangan bermain yang lebih kecil, waktu permainan yang lebih singkat, maupun penyesuaian lawan berdasarkan berat badan daripada usia. Selain itu, anak harus menggunakan perlengkapan dan pelindung yang sesuai dengan olahraga yang diikuti, termasuk helm, bantalan lutut, atau pelindung mulut, karena banyak cedera terkait olahraga terjadi selama latihan maupun permainan. Anak yang berolahraga dipastikan untuk minum cukup cairan agar tetap terhidrasi selama latihan olahraga dan permainan.
- **Aspek kesenangan**, memungkinkan seorang anak untuk mengikuti berbagai olahraga. Berfokus hanya pada satu olahraga sejak usia muda atau “spesialisasi olahraga dini” akan menghilangkan kesempatan seorang anak untuk mempelajari olahraga lain yang mungkin disukai. Sejatinya tujuan olahraga bagi anak dan remaja bukan untuk kemenangan tetapi untuk belajar, mengalami, dan menikmati proses di dalamnya. Partisipasi orang tua pada anak yang berpartisipasi dalam kegiatan olahraga adalah penting, namun perlu dijaga agar tidak terlalu banyak penekanan pada kompetisi atau kinerja yang dapat menghilangkan kesempatan seorang anak untuk mempelajari olahraga dengan menyenangkan.
- **Aspek pembelajaran**, yang memberikan kesempatan bagi anak dan remaja untuk belajar tentang aturan, mengambil giliran, sportivitas yang baik, dan kerja sama dalam tim.
- **Aspek kebugaran**, yang didapatkan justru dari proses mengajarkan pelatih dan orang tua untuk memberikan kesempatan berolahraga dan pengalaman olahraga bagi semua pemain. Olahraga merupakan cara yang bagus untuk saling melengkapi dan bukan menggantikan, sehingga keteraturan dan pemenuhan aktivitas fisik sesuai rekomendasi dapat tercapai baik dari bentuk permainan bebas, permainan terstruktur, olahraga rekreasi, maupun pendidikan jasmani di kelas.

Simpulan

Anak harus selalu didorong untuk bergerak secara aktif. Peran orang tua sangat penting dalam memastikan partisipasi seorang anak pada kegiatan olahraga terstruktur sesuai dengan tahapan perkembangan agar dapat menikmati aktivitas fisik yang dilakukan. Telah dibuktikan bahwa kurangnya aktivitas fisik atau gaya hidup kurang bergerak dikaitkan dengan peningkatan banyak faktor risiko terjadinya banyak penyakit.

Kesiapan olahraga berkaitan dengan kesesuaian antara tingkat tumbuh kembang anak (motorik, sensorik, kognitif, sosial/emosional) dengan tugas/tuntutan olahraga kompetitif. Agar kegiatan ini dapat menjadi kebiasaan sampai dewasa, maka orang tua dan pelatih dalam kegiatan olahraga terstruktur harus berusaha untuk memberikan pengalaman olahraga yang positif bagi anak sesuai dengan minat dan kemampuan perkembangan masing-masing.

Daftar pustaka

1. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Eighth Edition. Emily L, Klingler A, Larkin J, Smock D, editors. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
2. Bouchard C, Shephard R. Physical Activity, Fitness and Health: The Model and Key Concepts. In: Bouchard C, Shephard R, Stephens T, editors. Physical Activity, Fitness and Health: International Proceeding and Consensus Statement. Illinois: Human Kinetics; 1994.
3. National Physical Activity Plan. The 2014 United States Report Card on Physical Activity for Children and Youth: Make the Move.
4. Logan K, Cuff S, LaBella CR, Brooks MA, Canty G, Diamond AB, et al. Organized Sports for Children, Preadolescents, and Adolescents. *Pediatrics*. 2019;143(6).
5. Rosewater A. Organized Sports and The Health of Children and Youth. Oakland: Team-Up for Youth; 2010.
6. Kemper HCG, Dekker HJP, Ootjers MG, Post B, Snel J, Splinter PG, et al. Growth and Health of Teenagers in the Netherlands: Survey of Multidisciplinary Longitudinal Studies and Comparison to Recent Results of a Dutch Study. *Review Int J Sports Med*. 1983;4:202–14.
7. Graf C, Beneke R, Bloch W, Bucksch J, Dordel S, Eiser S, et al. Recommendations for Promoting Physical Activity for Children and Adolescents in Germany. A Consensus Statement. *Obes Facts*. 2014;7:178–90.
8. Ma J, Chen Z, Chi G, Wang L, Chen S, Yan J, et al. The Combinations of Physical Activity, Screen Time, and Sleep, and Their Associations with Self-Reported Physical Fitness in Children and Adolescents. *Public Health*. 2022;19:5783.
9. Micheli L, Mountjoy M, Engebretsen L, Hardman K, Kahlmeier S, Lambert E, et al. Fitness and Health of Children Through Sport: The Context for Action. Vol. 45, *British Journal of Sports Medicine*. 2011. p. 931–6.

10. Chaput JP, Willumsen J, Bull F, Chou R, Ekelund U, Firth J, et al. 2020 WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour for Children and Adolescents Aged 5-17 Years: Summary of The Evidence.
11. Patel DR, Pratt HD, Greydanus DE. Pediatric Neurodevelopment and Sports Participation: When Are Children Ready to Play Sports? *Pediatr Clin N Am.* 2002;505–31.
12. Canadian Paediatric Society. Sport Readiness in Children and Youth. *Paediatr Child Health* . 2005 Jul;10(6):343–4.
13. Moreno M, Furtner F, Rivara F. Children and Organized Sports. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2011 Apr;165(4).