

Sportärztlicher Untersuchung von Jugendlichen – SPU SGSM Fortbildungstag 2014

Visite médico-sportive annuelle du jeune – Une formation continue de la SSMS 2014

Susi Kriemler¹, Doris Braun², Carlo Camathias³, Carol C. Hasler⁴, Caius Schmid⁵, Dominik Stambach⁶, Boris Gojanovic^{7,8}

¹ Institut für Epidemiologie, Biostatistik und Prävention, Universität Zürich, Schweiz, susi.kriemler@ifspm.uzh.ch

² Medbase Winterthur, Brunngasse 6, 8400 Winterthur, d.braun@medbase.ch

³ Universitätskinderspital beider Basel Orthopädie Postfach, Spitalstrasse 33, 4031 Basel, Schweiz, carlo.camathias@ukbb.ch

⁴ Universitätskinderspital beider Basel Orthopädie Postfach, Spitalstrasse 33, 4031 Basel, Schweiz, carolclaudius.hasler@ukbb.ch

⁵ Corposana, 4053 Basel, Schweiz, caius.schmid@corposana.ch

⁶ Stiftung Ostschweizer Kinderspital, Leitender Arzt Kardiologie, 9006 St. Gallen, Schweiz., dominik.stambach@kispisg.ch

⁷ La Tour Sport Medicine, Swiss Olympic Medical Center, Hôpital de La Tour SA, 1217 Meyrin (GE), Suisse, boris.gojanovic@latour.ch

⁸ Département de l'Appareil Locomoteur (DAL), CHUV et Université de Lausanne, Suisse

Einführung

Ein junger Athlet sollte seine sportliche Tätigkeit über die gesamte Zeit von Wachstum und Entwicklung möglichst erfolgreich und mit Freuden durchführen können. Gerade sind von einem Expertenteam unter dem Hut des IOC lesenswerte Empfehlungen lanciert worden, wie gesunde, belastbare und fähige junge Athleten entstehen und wie diese optimal betreut werden sollen, jeder auf seinem sportlichen Niveau und mit seinen eigenen Erfolgsvorstellungen[1]. Das Papier beleuchtet wichtige Aspekte von Wachstum und Entwicklung, wie sich Kraft und Ausdauer verändern während dieser Zeit, es beschreibt Herausforderungen an Gesundheit, Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit durch eine frühe Spezialisierung oder durch Verletzungen, es tangiert psychologische Schwierigkeiten, die in der Kombination von Pubertät und Leistungssport entstehen bis hin zur einschneidenden Essstörung, aber auch wie mit chronischer Krankheit im Jugendsport umgegangen werden soll.

Auch gibt es ein spannendes Kapitel über die Entwicklung der athletischen Fähigkeiten und wie von Trainerseite mit jugendlichen Sportlern umgegangen werden soll. Ziel sollte von Trainerseite her sein, wiederholte positive Sporterfahrungen zu kreieren durch regelmässigen Einsatz in freudvollen aber gleichzeitig herausfordernden Aktivitäten, welche auf den sogenannten 4 C basieren: auf «*Competence, Confidence, Connection and Character*» im Wissen, dass dieser Fokus erfolgsversprechend für eine gute Leistung und ein langfristiges Engagement sind [2, 3].

Die Expertengruppe hat sich am Ende festgelegt und Richtlinien zur Betreuung von jungen Sportlern festgelegt. Nach diesen Richtlinien sollten SGSM, BASPO und Swiss Olympic für die Aufrechterhaltung von Gesundheit und Wohlbefinden von jungen Athleten sorgen durch Anbieten von regelmässigen Fort- und Weiterbildungen, sie sollten Massnahmen etablieren und durchsetzen zum Schutz des jungen Athleten inklusive einer regelmässigen Überprüfung von Gesundheit und Wohlbefinden des jugendlichen Athleten [4, 5]. Dazu gehört idealerweise eine regelmässige Überprüfung von Gesundheit und Wohlbefinden des jugendlichen Sportlers durch eine von Sportmedizinern durchgeführte SPU.

Die SGSM hat Ende 2014 das erste Mal einen Fortbildungskurs über wichtige Bestandteile des sportmedizinischen Untersuch von Jugendlichen durchgeführt. Der Kurs wurde von unseren jungen und erfahrenen Kollegen äusserst geschätzt. Wir möchten Ihnen die wichtigsten Inhalte dieser Fortbildung in Form von möglichst prägnanten Checklisten und einem Kurztext zukommen lassen. Geben Sie uns ein feedback, damit wir es nächstes Mal (noch) besser machen können.

Introduction

Un jeune athlète devrait pouvoir pratiquer son activité sportive tout au long de la période de croissance et de développement de la manière la plus satisfaisante et plaisante possible. Des recommandations très intéressantes d'un groupe d'experts sous l'égide du CIO viennent tout récemment d'être publiées[1]. Celles-ci décrivent comment se déroule le développement et le suivi des jeunes athlètes dans les domaines de leur santé, tolérance à l'entraînement et acquisition de compétences, en respectant le niveau et la représentation du succès de chacun. L'article renseigne sur les aspects importants de la croissance et du développement, sur comment la force et l'endurance se modifient pendant cette période, et décrit les obstacles pour la santé, le bien-être et la performance liés à la spécialisation précoce ou aux blessures. Il parle aussi des difficultés psychologiques qui se manifestent en parallèle à la puberté et au sport de performance, allant jusqu'aux troubles du comportement alimentaires, mais aussi comment il convient d'aborder les maladies chroniques survenant chez les jeunes athlètes.

On y trouve aussi un chapitre intéressant sur le développement des capacités athlétiques, et comment les entraîneurs peuvent gérer ces diverses phases avec les jeunes sportifs. L'objectif des entraîneurs devrait clairement être de créer des expériences positives récurrentes par l'engagement régulier dans des activités plaisantes mais également mettant les jeunes au défi. Elles se basent sur les 4 C: «*Competence, Confidence, Connection and Character*», en comprenant que cette focalisation permet une bonne et durable performance correspondant aux attentes de succès [2, 3].

Le groupe d'expert s'est mis d'accord sur un set de recommandations pour le suivi des jeunes sportifs. En s'appuyant sur ces recommandations, la SSMS, l'OFSP et Swiss Olympic s'efforcent de prendre soin de la santé et du bien-être des jeunes athlètes en offrant régulièrement des formations continues, en prenant et en implémentant des mesures visant à la protection des jeunes athlètes [4, 5]. Ces mesures incluent une surveillance régulière de la santé et du bien-être des athlètes. A cet effet, une visite médicale annuelle par le médecin du sport est identifiée comme une mesure essentielle.

La SSMS a organisé pour la première fois à la fin 2014 une formation continue sur les composantes les plus importantes de la visite médicale annuelle des jeunes athlètes. Le cours a été très apprécié tant par nos jeunes collègues que par les plus expérimentés. Nous aimerions par ce court article partager avec vous les éléments principaux de cette formation, présentés sous la forme de courts textes avec une check-list associée. Nous serions reconnaissants de vos feedbacks, afin que nous puissions faire (encore) mieux la prochaine fois.

Workshops

1. Allgemein pädiatrischer Untersuch – Susi Kriemler (Tabelle 1)

Ein allgemeiner pädiatrischer Status mit Bestimmung von Wachstum und Entwicklung des sporttreibenden Jugendlichen gehört dazu, um Abweichungen der Norm zu diagnostizieren und beunruhigende, akute Veränderungen als Warnsymptom zu entdecken. Dazu gehören Percentilen von Grösse, Gewicht und BMI, sowie das Tannerstadium. Seit einigen Jahren verwenden wir in der Schweiz die WHO-Percentilen. Die Kurvensets können von der Website des Kinderspitals Zürich (www.kispi.uzh.ch) und der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie (www.swiss-paediatrics.org) als pdf-Files heruntergeladen werden. Klinisch genauer hinschauen müssen sie, wenn Percentilensprünge be- oder entstehen, ein deutliches Missverhältnis von Grösse und Gewicht oder Extremformen (<3.Percentile oder >90. Percentile) vorhanden sind. Das biologische Alter bestimmen wir mit den Tannerstadien, welche die Pubertätsstadien definieren. Die

Variabilität der Pubertätsentwicklung ist riesig. Bei gleichem chronologischem Alter existieren Unterschiede von bis zu 6 Jahren, was Schambehaarung, Penis- und Hodenwachstum bzw. Brustentwicklung betrifft. Die Knaben sind üblicherweise zirka 1,5–2 Jahre zurück. Immer wieder taucht die Frage nach der erwarteten Erwachsenengrösse auf. Diese kann grob aufgrund der Elterngrösse berechnet werden, jedoch ist eine Variabilität von $\pm 8,5$ cm zu beachten. Bei grosser Sorge der Eltern und des Jugendlichen und bei unklarer oder aberrierender Pubertätsentwicklung ist eine Bestimmung des Knochenalters nach Tanner sinnvoll und oft hilfreich. In den meisten Fällen besteht eine familiäre Wachstumsverzögerung, die später aufgeholt wird, aber es kann auch eine verdeckte Krankheit bestehen. Bei jedem Untergewicht oder einem Verdacht auf Essstörung soll die Körperzusammensetzung mittels Hautfaltenmessung bestimmt werden.

Tabelle 1. Screening betreffend normalem/r Wachstum und Entwicklung

Probleme zu diagnostizieren	Normales Wachstum	Biologisches Alter	Körperzusammensetzung
Schlüsselfragen Anamnese	Normales Wachstum? Normales Gewicht? Normaler BMI? Entwickeln sich Grösse, Gewicht und BMI entlang der Percentile?	Ist das biologische Alter entsprechend dem chronologischen Alter?	Ist die Körperzusammensetzung insb. hinsichtlich Körperfett normal?
Hauptuntersuchungen	WHO Percentilen für Grösse, Gewicht und BMI App 1 Wachstum App 2 Pezz	Tannerstadien Beginn der Pubertät 8-14 J bei beiden mit Schambehaarung anschliessend Hoden, Penis bzw Brust App 3 Tanner stages	Hautfaltenmessung Bestimmung von subscapular und triceps nur geübte Personen bestimmen genaue, reproduzierbare Werte App 4 Body Tracker
Durchzuführende Tests	Den Verlauf der Percentilenkurve verlangen Messung von Grösse, Gewicht Berechnung des BMIs Erwartete Erwachsenengrösse Mädchen $((\text{cm}_{KV} - 13) + \text{cm}_{KM})/2 \pm 8.5$ Knaben $((\text{cm}_{KM} + 13) + \text{cm}_{KV})/2 \pm 8.5$	Tannerstadien bestimmen Selbsterfassung oder klinische Bestimmung Das Knochenalter nach Tanner kann bestimmt werden zur genaueren Bestimmung des biologischen Alters. Die Erwachsenengrösse kann auch so vorausgesagt werden App 5 Bone age	Berechnung des Körperfetts anhand der Formel von Slaughter et al. Knaben $1.21 (T+S) - 0.008 (T+S)^2 + \text{Int}$ $\text{Int: Tanner } 1+2=-1.7, T3=-3.4, T>3=-5.5$ Mädchen $1.33 (T+S) - 0.013 (T+S)^2 + 3$ T=triceps, S=Subscapular
Wie weiter?	Bei Finden von Redflags Überweisung zu einem Pädiater Endokrinologen, od Psychologen oder ev. Beobachtung des Verlaufs (3-6 mt)	Weitere Abklärung bei fehlendem Pubertätseintritt bis 14 J und bei fehlender Menstruation mit 16 J	Athleten können tiefe Körperfettprozente haben (Männer 6%, Frauen 14%) Bei tiefen Werten oder generellen Stigmata an Essstörung denken Je länger gewartet wird, umso schlechter für Therapie und Prognose

App 1 <https://itunes.apple.com/ch/app/wachstum+/id424537550?mt=8>

App 2 <http://apps.pezz.ch/>

App 3 <https://itunes.apple.com/cn/app/tanner-stages-sexual-development/id614679599?l=en&mt=8>

App 4 <https://itunes.apple.com/us/app/body-tracker-body-fat-calculator/id581557588?mt=8&iq=mt=uo%3D4>

App 5 <https://itunes.apple.com/us/app/bone-age/id475622732?mt=8>

Key message Es ist wichtig, abnormales Wachstum und eine abnormale Entwicklung bei jungen Athleten auszuschliessen. Die regelmässige Abstimmung des Wachstums, Gewichts und Maturationsstadiums ist wesentlich. Bei Abweichung der Norm sollte man eine Bestimmung des Knochenalters oder des Körperfettanteils durchführen.

2. Psychisches und soziales Assessment – Doris Braun (Tabelle 2)

Neben der somatischen Untersuchung von jungen Athleten gehört auch das psychosoziale Assessment zu einer sportmedizinischen Untersuchung. In der Adoleszentenmedizin wird dafür häufig die strukturierte psychosoziale Anamnese HEADSSS angewendet [6]. Es werden Fragen zu Wohnsituation (**H**ome), Schule (**E**ducation), Freizeit (**A**ctivity), Drogen (**D**rugs), sexuellem Verhalten (**S**ex), Sicherheit (**S**afety) und suizidalem Denken/Depression (**S**uicide) gestellt. Im «Ersten sportmedizinischen Interview» und im «Frauenfragebogen» findet sich eine Vielzahl dieser Fragen. Besteht der Verdacht auf eine psychosoziale Störung, soll in einer weiteren Konsultation mittels HEADSSS anamnestisch weiter abgeklärt werden.

Bei Athletinnen und gewichtsrelevanten Sportarten (z.B. ästhetische Sportarten oder Gewichtsklassen) ist ein besonderes Augenmerk auf Essstörungen zu legen. Ein erster Hinweis auf eine Essstörung ist eine Stagnation oder ein Perzentilenabfall in der Gewichtskurve. Zyklusstörungen, Stressfrakturen und auffälliges Essverhalten sind weitere Hinweise. Erhärtet sich der Verdacht einer Essstörung, soll

entweder eine interdisziplinäre Betreuung eingeleitet oder die Athletin an einen Spezialisten überwiesen werden.

Müdigkeit, Lustlosigkeit, Leistungsabfall, depressive Stimmungslage, gehäufte Verletzungen oder Infekte können Zeichen von Überlastung, Überforderung oder Burnout sein. Diese Zeichen gilt es wahrzunehmen und richtig zu deuten. Stellt man die Diagnose eines Überlastungssyndroms, ist es wichtig alle Stressoren, nicht nur den Trainingsaufwand, zu berücksichtigen. Dazu können Ablösungsprozess, Schulabschluss, Übertritt in eine weiterführende Schule oder der Beginn einer Lehre gehören. Die Pubertät an sich kann eine sehr grosse Belastung sein. Bei einem Überlastungssyndrom ist es wichtig, alle Beteiligten (Eltern, Lehrer, Lehrmeister, Trainer) in die Gespräche mit einzubeziehen, um die Belastung des Athleten gemeinsam zu reduzieren.

Psychosoziale Störungen kommen, wie der Fall Käslin zeigt, auch bei sehr erfolgreichen und selbstsicher wirkenden Athleten vor. Es liegt an uns, die versteckten Zeichen zu bemerken und entsprechend zu reagieren.

Tabelle 2. Screening auf psychosoziale Störungen

Probleme zu diagnostizieren	Fragebogen	Essstörungen	Übertraining/Überforderung
Schlüsselfragen Anamnese	Hinweise auf Erschöpfung? Hinweise auf Überforderung? Hinweise auf gestörtes Essverhalten? Anzeichen für Drogen-/Medikamenten-Missbrauch?	Perzentilenverlauf von Gewicht, Grösse und BMI? Gewichtsabnahme? Grosse Gewichtsschwankungen? Gewichtsstagnation? Menarche erfolgt? Zyklusstörungen?	Müdigkeit? Zeichen mentaler Erschöpfung? Verlust von Freude an Training und/oder Wettkampf? Leistungsabnahme? Schlafstörungen?
Hauptuntersuchungen	Anamnese mit Jugendlichen alleine	Pubertätsstadien erheben Lanugo hair? Striae? Zahnschmerzdefekte (Erbrechen)?	Hinweise auf Hypothyreose?
Durchzuführende Tests	Abhängig von Befunden	Bei starken Hinweise auf Anorexia nervosa oder Bulimie: EKG, Blutanalyse inkl. Electrolyte und Hormone	Labor Schilddrüsenstatus
Wie weiter?	HEADSSS Anamnese (zusätzliche Konsultation abmachen)	Interdisziplinäre Betreuung (Arzt, Ernährungsberatung, Psychologe)	Interdisziplinäre Betreuung (Arzt, Trainer, Psychologe)

Key message Wichtig ist, psychosoziale Probleme und psychische Störungen bei Athleten auszuschliessen. Besteht der Verdacht darauf, ist eine interdisziplinäre Betreuung dringend empfohlen.

3. Untersuchung der unteren Extremität – Carlo Camathias (Tabelle 3)

Grundsätzlich untersucht man die untere Extremität bei Jugendlichen nicht anders als beim Erwachsenen. Trotzdem sollte auf gewisse Eigenheiten geachtet werden. Häufig finden sich funktionelle Probleme, welche den Sport zwar deutlich einschränken können, meist jedoch harmlos verlaufen. Diese «harmlosen» Probleme gilt es zum einen von schwerwiegenden Pathologien abzugrenzen und andererseits überhaupt zu finden. Nicht selten verursacht eine andere Struktur die Beschwerden, als es vordergründig erscheinen mag.

Ein klassisches Beispiel dazu ist der vordere Knieschmerz, ein Sammeltopf für verschiedenste Pathologien. Häufig kann ein Knick-Senk-Fuss für die Beschwerden verantwortlich gemacht werden. Ein kurzer Blick auf den Laufstil des Patienten und ein schmerzhafter Griff an die Innenseite des Unterschenkels (M. tibialis posterior) führen bereits zur Diagnose. Können die Beschwerden durch eine Rückfuss-varisierende und medial abstützende Schuheinlage gelindert werden, ist die Diagnose gesichert. Ähnlich schnell darf ein M. Osgood-Schlatter beurteilt werden, schmerzt doch jeweils die Tuber-

ositas tibiae auf Druck, und die Quadrizeps-Muskulatur ist verkürzt. Therapeutisch empfiehlt sich in diesen Fällen das sog. «Strickland»-Protokoll, das vielfach zur Beschwerdelinderung führt.

Diesen einfachen Entitäten stellen sich aber schwerwiegende Erkrankungen gegenüber, welche sich von der Symptomatik nicht deutlich unterscheiden. Der häufig nicht erkannte «Klassiker» unter den Knieschmerzen stellt die «Epiphysiolysis capitis femoris» dar, das Abrutschen des Hüftkopfes während der Adoleszenz. Die Hüftschmerzen werden neural weiter geleitet und teilweise nur am Knie wahrgenommen. Nicht erkannt kann diese Erkrankung invalidisieren oder zumindestens Sport-Karrieren beenden.

Entscheidend zur optimalen Beurteilung der unteren Extremität ist daher, sich nicht nur auf das jeweilige schmerzhafteste Gelenk zu fokussieren, sondern mindestens die angrenzenden Gelenke mit Muskulatur (oder auch mehr) in die Diagnosefindung einzubeziehen.

Tabelle 3 - Screening betreffend normalem/r Wachstum und Entwicklung

Probleme zu diagnostizieren bei vorderem Knieschmerz	Vorderer Knieschmerz: Morbus Osgood-Schlatter	Vorderer Knieschmerz: Knick-Senk-Fuss	Vorderer Knieschmerz: Epiphysiolysis capitis femoris
Schlüsselfragen	Schmerzen bei Aktivität im Bereich der Tuberositas tibiae?	Belastungsabhängige Schmerzen in Fuss und Knie? Teilweise Ruheschmerzen «Weiche Schuhe»? Nike Air?	Schmerzen im Knie und Hüfte bei Belastung
Hauptuntersuchungen	Schwellung an Tuberositas tibiae? Rötung?	Funktionelle Testung M. tibialis posterior Druckdolenz M. tibialis posterior Einbeinstand, Zehenspitzenstand und Kniebeugung erzeugen Schmerzen in Knie	Eingeschränkter Bewegungsumfang der Hüfte, insb. der Innenrotation Abduktion Hüfte vermindert Drehmann-Zeichen positiv
Durchzuführende Tests	Druck auf Tuberositas tibiae → Schmerz Duncan-Ely-Test: Verkürzung der Quadrizeps-Muskulatur Selten: Röntgen Knie ap/seitl.	Ganguntersuchung → Knick-Senk-Fuss mit Rückfuss-Valgus. Varisierung im Zehenspitzen-Stand	Röntgen der Hüfte !! Hüfte ap und Lauenstein oder Dunn-Rippstein
Wie weiter?	Konservativ. Sportkarenz Strickland-Protokoll: www.strickland-protocol.com	Schuh-Einlagen-Versorgung: Rückfuss-Varisierung und mediale Abstützung Physiotherapie zur Stärkung Barfusslaufen im Sand	Operation! Fixierung der Epiphyse

Key messages

Schmerzen am Bewegungsapparat sind häufig funktionell.
Zur Diagnosestellung ganzen Bewegungsapparat einschliessen.
Knick-Senk-Füsse verursachen Knieschmerzen.
«Schmerzt das Knie, vergiss die Hüfte nie»

4. Untersuchung der Wirbelsäule und oberen Extremitäten – Carol Hasler (Tabelle 4)[7-10]

Die wachsende Wirbelsäule mit ihren 48 Wachstumszonen an Wirbelkörperdeck- und -bodenplatten ist bei jeder Sportart biomechanisch exponiert, vor allem wenn sportartspezifische axiale Stauchungskräfte (z.B. alpines Skirennfahren) oder ausgeprägte Lordosierungen (z.B. Kunstturnen) oder Kyphosierungen (z.B. Rennradfahren) dominieren. Dies gilt in besonderem Masse während der pubertären Hauptwachstumsphase, wobei es zu beachten gilt, dass der Höhepunkt des Rumpfwachstums nach den Extremitäten und vor dem Thorax erfolgt, und die Knaben in der Regel 2 Jahre später betroffen sind.

In der koronaren Ebene werden die Balance (Lot C7 in Bezug auf Sakrummitte), der Trunk shift (Lot von der Mitte des grössten Thoraxdurchmessers), Schulterstand und Beinlängen (Spina iliaca posterior) bestimmt. Hautveränderungen über der LWS (Naevi, vermehrte Behaarung usw.) können –

v.a. in Zusammenhang mit neurologischen Symptomen – Hinweise auf kongenitale Wirbelsäulen- und Rückenmarkspathologien sein. Bei ausgeglichenen Beinlängen erfolgt die klinische Skolioseerfassung (Adams forward bending test): In Vorneigehaltung wird mit einem Skoliometer ein Rippenbuckel/Lendenwulst gesucht. Werte von 5° oder mehr sind pathologisch und sollten durch einen Rückenspezialisten weiter abgeklärt werden. Dasselbe gilt für fixierte, d.h. durch eine Gegenbewegung nicht vollständig aufrichtbare sagittale Profilstörungen wie Hyperkyphosen der BWS, Abflachungen der LWS (DD: M.Scheuermann) und Hyperlordosen (DD: hochgradige Spondylolisthese). Zum Schluss wird der Athlet in der LWS hyperlordosiert, um eine allfällige Spondylolyse mechanisch zu belasten. Bei Patienten mit lumbalen Rückenschmerzen ist eine umschriebene Schmerzauslösung Hinweis auf eine Spondylolyse.

Tabelle 4. Screening betreffend Rücken

Probleme zu diagnostizieren	Spondylolyse	Skoliose	Morbus Scheuermann
Schlüsselfragen Anamnese	Ist bei lumbalen Schmerzen eine Spondylolyse vorhanden? Anamnestische Hinweise sind: belastungsabhängige tieflumbale Schmerzen bei Reklination bei hochgradigen Olisthesen mit Abkippung bestehen oft Schmerzen in den Hamstrings Sport mit Hyperlordose-Rotation in LWS	Gibt es klinische Evidenz für eine strukturelle Skoliose? Positive Familienanamnese Schmerzen sind <i>kein</i> Hinweis ausser allenfalls bei lumbalen Skoliosen	Gibt es Hinweise für eine hemmende Wachstumsstörung mit Keilwirbelbildung? Ist eine fixierte Kyphose vorhanden? funktionelle Rückenschmerzen? Familienanamnese
Hauptuntersuchungen	Lumbale Reklination Beugung nach vorne Flexibilität der hinteren Oberschenkelmuskulatur	Adams Vorneigetest	Sagittales Profil stehend Sagittales Profil in Bauchlage mit maximaler Lordosierung Länge der Ischiokruralmuskulatur
Durchzuführende Tests	Untersucher hinter dem Patienten, eine Hand stabilisiert das Becken, die andere Hand zieht an der Schulter den Rumpf nach hinten und bringt die LWS in maximale Lordose und somit Druck auf die tieflumbalen Inerartikularportionen	Beinlängen mit Brettchen ausgleichen, Handinnenflächen zusammen nach vorne beugen mit Händen in der Mittellinie, Skoliometermessung des maximalen Rippenbuckels und Lendenwulstes	Patient in Bauchlage auf Liege, Hände neben den Schultern, Rumpf soll in maximale Lordose gedrückt werden: persistierend kyphotisch fixierte Segmente sind Hinweise für einen M.Scheuermann
Wie weiter?	Lokaler, tieflumbaler Schmerz bei Lordosierung ist ein Hinweis auf eine symptomatische Spondylolyse Abflachung des sagittalen Profils und Retroversion des Beckens stellen Kompensationsmechanismen bei hochgradiger Olisthese L5/S1 dar Röntgen: lumbosakraler Übergang lateral	Werte >4° weisen auf eine strukturelle Skoliose hin. Eine Abklärung bei einem Wirbelsäulenspezialisten ist empfehlenswert	Röntgen: Ganzwirbelsäule ap/lat stehend inkl. Beckenkamm, um den Grad der Ossifikation (Risser-Zeichen, Wachstumsprognose) bestimmen zu können

Key message

Es ist wichtig, mittels Skoliometermessung eine strukturelle Skoliose auszuschliessen, sowie eine anteriore Wachstumsstörung (M.Scheuermann) oder eine Spondylolyse/Olisthese durch eine sorgfältige klinische Untersuchung des sagittalen Profils inkl. Becken zu detektieren.

5. Muskelfunktionstests und Haltung – Caius Schmid (Tabelle 5)[11-13]

Oft werden bekannte Schmerzsymptome (wie z.B. jumper's knee, tennis elbow, runner's knee, Fersensporn usw.) diagnostiziert. Diese Symptome sind gelegentlich therapieresistent.

Auf der Suche nach der Ursache der schmerzhaften Symptome am Bewegungsapparat stösst man oft auf funktionelle Störungen im Bereich der Gelenke (Wirbelsäule, Becken und Extremitäten), die sich im Laufe der Zeit entwickelt haben oder durch einen plötzlichen Impact entstanden sind. Sie können sich aber auch schon vor längerer Zeit installiert haben und sind initial stumm geblieben. Diese funktionellen Störungen müssen gefunden und behoben werden. Ein standardisierter Algorithmus in der Untersuchung des Bewegungsappara-

tes erreicht das Ziel, alle Gelenke entsprechend funktionell zu untersuchen und die dabei auftauchenden Dysfunktionen in einen Zusammenhang zu bringen. Es empfiehlt sich, Haltung, Rumpfstabilität, Gelenkmobilität und Dysfunktionen mit folgender Reihenfolge zu untersuchen: 1. stehend. 2. sitzend. 3. in Rückenlage. 4. in Bauchlage auf der Liege.

Die vorliegenden Dysfunktionen können direkt behoben und somit sekundär schmerzhaft Überlastungssymptome verhindert oder therapiert werden. Die funktionellen Störungen werden also mittels manuellen oder osteopathischen Techniken behoben. Anschliessend wird die funktionelle und muskuläre Rehabilitation durchgeführt.

Tabelle 5. Algorithmus zur Untersuchung des Bewegungsapparates

Einstellung	Zu untersuchen	Wie weiter / Tipps
Stehend	Beurteilung der Körperhaltung im Stehen von dorsal, lateral, ventral Einbeinstand (Knie ventral anbeugen). Beurteilung: Körperstabilität, Beurteilung: Körperstabilität, Standstabilität Palpation SIPS, SIAS, Crista iliaca Beweglichkeit WS seitlich, ventral, dorsal Zehenstand ohne, mit geschlossenen Augen Fersenstand Rumpfstabilität: an der Wand angelehnt, Knie anbeugen	Körperspannung, Rumpfkraft Hinweis auf ISG Rumpfstabi Training Mob. LWS, TLÜ Rumpfstabi Training ev. Filmen, um später Vergleich zu haben
Sitzend auf der Liege	Beweglichkeit BWS, Rot, lat flex, Flex/Ext Beweglichkeit HWS Rot, lat flex, Ext, Flex Mobilität Schultergelenke, HSC-Gelenk, AC, SC, Humero-scapulärer Rhythmus	Mobi BWS Rippen oft ventrale Sublux Humerus, AC/SC Hypomobilität häufiger als man denkt
Rückenlage auf Liege	Beinlänge Malleolen, im Liegen und im Sitzen (VBL) Hüftgelenk, Mobilität, Muskulatur, SLR Knie Mobilität OSG, USG, Pro/Supination, Abd/Add Palpation Symphyse, SIAS, Mobilität HWS Handgelenk, Ellenbogen, Rumpfstabilität (Bridging)	Beckenstörung wahrscheinlich oft innerer/oberer Quadrant HG nicht frei Tibio/Fibulargelenk nicht vergessen häufig OSG dorsal Ext, USG valgisation geht nicht Kopfgelenkstörungen häufig, Einfluss auf Vegetativum, Koordination, Rumpfkontrolle oft einseitig abgeschwächt, Rumpfrotation nicht stabil
Bauchlage auf der Liege	Kniebeugung, Hüftstreckung Palpation Sakrum (Sakrum Achsen), SIPS Federtest SIPS, Sakrum, ganze LWS, BWS Atmung-Rippenmobilität Rumpfstabilität (Hüftextension)	Achsenstörungen haben Auswirkung bis zu den Kopfgelenken, LWS Skoliose TLÜ häufig ein Problem Sz im Bereich des Thorax und Sternum Beurteilung der zeitlichen Reihenfolge der Kontraktion lumbal

Key message Die seitlichen Abweichungen der Gelenkmobilität können sehr gering sein, aber sie können trotzdem der Schlüssel zum Erfolg sein.

Die Kooperation mit einem Manualtherapeuten oder Osteopathen ist dabei hilfreich, wenn Differenzialdiagnose klar ist, direkt zum Therapeuten schicken für weitere Analyse.

6. Kinder- und Jugendkardiologie – Dominik Stambach (Tabelle 6)

Die Sportkardiologische Untersuchung bei Kindern und Jugendlichen unterscheidet sich nicht grundsätzlich von dem Vorsorgeuntersuch beim Kinder- resp. Hausarzt. Der Fokus liegt jedoch stärker in der Beurteilung, ob eine intensive körperliche Belastung sicher und nicht gesundheitsschädigend ist. Diesbezüglich kommt vor allem der Prävention des plötzlichen Herztodes eine grosse Bedeutung zu. Glücklicherweise ist ein solch dramatisches Ereignis selten.

Zentrale Screenigtools sind Anamnese und Status. Anamnestisch sollte vor allem auch auf die Familienanamnese Wert gelegt werden, da ein erheblicher Teil an Erkrankungen, die zu einem plötzlichen Herztod führen, eine genetische resp. familiäre Komponente haben. Wichtig im Status ist die Auskultation. Aber auch ein pathologischer präkordialer Impuls, ein verlagerter Herzspitzenstoss oder ein abnormer Blutdruck sollte weiterführende Abklärungen initiieren. Als wesentliche Ergänzung von Anamnese und Status wird von den meisten Experten wie auch von Seiten der SGSM [14] die Durchführung eines Ruhe-EKGs erachtet, wobei das durchaus auch

kontrovers diskutiert wird [15]. Hierbei müssen die altersabhängigen Normvarianten berücksichtigt werden, da sonst gewisse Befunde «pathologisiert» werden. Zudem gibt es gewisse Veränderungen, welche durch intensives Training verursacht sein können und in diesem Kontext ebenfalls normal sind. Die EKG-Interpretation bei Athleten wurde in den sogenannten Seattle Kriterien zusammengefasst [16] und kann auch in einem online Kurs gelernt werden [17]. Weiterführende Untersuchungen (Echokardiographie, MRI, Belastungs-EKG, 24h-EKG) sind als Screening-Untersuchung nicht adäquat und nur bei Auffälligkeiten sinnvoll. Zusammenfassend möchte ich nochmals auf die Wichtigkeit der Anamnese und des Status hinweisen. Hierbei wächst die Beurteilungsqualität mit der Erfahrung, was übrigens auch für das EKG gilt. Somit kann eine möglichst geringe Anzahl unnötiger Zusatzuntersuchungen erreicht werden. Noch wichtiger ist allerdings, kardiale Pathologien (und insbesondere solche, welche zu einem plötzlichen Herztod führen können) frühzeitig zu erkennen.

Tabelle 6. Kardiologisches Screening

	Komponente	Achten auf
Anamnese	Familienanamnese Persönliche Anamnese Kardiale Beschwerden	Plötzlicher Herztod, Hypertrophe Kardiomyopathie, Marfan Syndrom Herzoperationen, schwere internistische Erkrankungen, die mit Herzproblemen assoziiert sind (z.B. Dyslipidämien) Vor allem nach Belastungsabhängigkeit fragen (Thoraxschmerzen, Synkopen, Schwindel)
Status	Allgemeiner Aspekt Blutdruckmessung liegend Pulsstatus Herzpalpation Auskultation	Narben, Thoraxasymmetrie, Hinweise für Syndrome (z.B. Marfan) Bei hohem Blutdruck auch Blutdruck an unterer Extremität messen Vergleich Arme und Beine, Auffällig kräftige oder schwach palpable Pulse Kräftiger Herzspitzenstoss bei hypertropher Kardiomyopathie Herztöne (pathologische Spaltung bei ASD, lauter 2. HT bei pulm. Hypertonie) Extratöne (Click bei bikuspider Aortenklappe) Geräusche (systolische und diastolische)
EKG	Normwerte Rhythmusstörungen Strukturelle Erkrankungen	Altersentsprechende Normwerte beachten Hinweise für Long QT, Brugada-Syndrom, WPW-Syndrom Zeichen einer hypertrophen Kardiomyopathie oder schweren Aortenstenose

Key message Kardiale Erkrankungen bei jungen Athleten sind glücklicherweise selten; durch Anamnese, Status und EKG können die meisten frühzeitig erfasst werden.

Diskussion

Dieser Artikel versucht mit Bescheidenheit, verschiedene Aspekte des sportmedizinischen Untersuchungs (SPU) von jugendlichen Athleten zu beleuchten. All diejenigen, welche diesen Untersuchungen regelmässig durchführen, wissen zu gut: jede Untersuchung ist anders. Man müsste sich Zeit nehmen können, die Zielsetzung der Untersuchungen zu erörtern, die Details der sportlichen Tätigkeit und auch die biologische, soziale und schulische Entwicklung zu erfassen, ohne dabei die Erwartungen der Eltern, Trainer und des Athleten selbst zu vernachlässigen. Die klinische Untersuchung sollte möglichst vollständig sein, und sie sollte Massnahmen einleiten, wenn Probleme festgestellt werden. Die zeitliche Einschränkung bleibt jedoch eine Herausforderung. Aus diesem Grund ist es im Allgemeinen nicht möglich, alle Bereiche wie in diesem Artikel dokumentiert, abzudecken.

Deshalb ist die wichtigste Aufgabe des Sportarztes zu erkennen, ob Probleme überhaupt bestehen, welche dieser Probleme während einer möglichen zweiten Untersuchung einer Vertiefung erfordern oder welche Athleten einem spezialisierten Kollegen zugewiesen werden sollten.

Zusätzlich zu den zeitlichen und inhaltlichen Herausforderungen eines solchen Untersuchungs ist auch die wissenschaftliche Validität ein Thema. Umfassende präventive Ansätze dieser Art wurden leider bisher wissenschaftlich nicht evaluiert. Es ist bis heute nicht klar, inwiefern eine regelmässige SPU zum Beispiel zu einer Verringerung von Verletzungen oder Gesundheitsproblemen führt, das Wohlergehen oder gar die sportliche Leistung dieser jungen Sportler verbessert oder die Dropouttrate zu verringern vermag.

Gerade deshalb ist es wichtig, dass wir unseren Ansatz standardisieren und durch eine enge Zusammenarbeit zwischen medizinischen und administrativen Institutionen des Sports in der Schweiz (SGSM, BASPO, Swiss Olympic) eine optimale Überwachung der Athleten von einem frühen Alter an ermöglichen.

Gerade repetitive SPU würden ein Langzeit-Monitoring ermöglichen, um die Betreuung der jugendlichen Athleten zu verbessern. Die ersten Versuche sind im Gange mit der Standardisierung von Laboruntersuchungen und der Erfassung von Ruhe-EKGs bei asymptomatischen Athleten. Wir haben die Frage der Laboruntersuchungen absichtlich weggelassen, da diese allein Gegenstand eines ganzen Artikels wäre. Darauf wird in einer zukünftigen Ausgabe eingegangen.

Die jährliche SPU der jungen Athleten ist ein wichtiger Termin im Kalender des Athleten. Es ist unsere Pflicht, die jungen Sportler im Lernprozess über ihre Gesundheit, ihr Wohlbefinden und in der Aufrechterhaltung ihrer Leistungsmotivation und in allen wesentlichen Elementen in der Verwirklichung ihres Potenzials, zu unterstützen.

Korrespondenzadresse:

Susi Kriemler
Institut für Epidemiologie
Biostatistik und Prävention
Universität Zürich, Schweiz
susi.kriemler@ifspm.uzh.ch

Discussion

Cet article tente avec humilité de présenter les divers aspects de la visite médicale annuelle du jeune sportif. Tous ceux qui pratiquent cet exercice régulièrement le savent bien: chaque visite est différente. Il faudrait pouvoir prendre le temps d'expliquer les objectifs de cette visite, d'explorer par une anamnèse ouverte les diverses composantes de la pratique sportive, du développement biologique, social et scolaire, sans négliger les attentes des parents, entraîneurs et surtout de l'athlète. L'examen clinique se doit aussi d'être complet, et il convient d'expliquer les éventuelles mesures à prendre en cas de problèmes décelés. Le temps reste un élément difficile à gérer et pour cette raison il est en général impossible d'aborder en profondeur tous les domaines présentés dans cet article. Toutefois le rôle du médecin du sport et de savoir identifier ce qui pourrait nécessiter un approfondissement lors d'une éventuelle deuxième consultation ou en référant l'athlète à un collègue spécialisé.

Outre les problèmes de temps et de contenu de la visite, il existe également des difficultés de validation scientifique. Les approches de types préventives globales comme celle-ci n'ont pas fait l'objet de réelles évaluations rigoureuses quant à leur efficacité en termes de réduction des blessures/problèmes de santé, ni d'amélioration du bien-être du jeune athlète ou même de la performance.

A ce titre, il est important que nous puissions standardiser nos approches et profiter de la collaboration établie par les instances médicales et administratives du sport Suisse (SSMS, OFSPO, Swiss Olympic) afin de développer une stratégie de suivi des athlètes dès le plus jeune âge.

Celle-ci doit s'inscrire dans une volonté longitudinale qui nous permettra d'identifier les indices de qualité nécessaires pour optimiser le suivi au long cours. Les premières tentatives sont en cours avec la standardisation des examens de laboratoire et la réalisation d'ECG de repos chez les athlètes asymptomatiques. Nous n'avons d'ailleurs pas abordé la problématique des examens de sang, qui à elle seule ferait l'objet d'un article entier, à venir dans une prochaine édition.

La visite médicale annuelle des jeunes athlètes est un moment important dans le calendrier des athlètes et il nous appartient de les accompagner dans cette démarche d'apprentissage autour de leur santé, bien-être et plaisir de participation, éléments essentiels à la réalisation de leur potentiel sportif.

Références/Referenzen

- Bergeron MF, Mountjoy M, Armstrong N, Chia M, Cote J, Emery CA, et al. International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development. *Br J Sports Med.* 2015;49(13):843-51.
- Turnnidge J, Côté J, Hollenstein T, Deakin J. A Direct Observation of the Dynamic Content and Structure of Coach-Athlete Interactions in a Model Sport Program. *Journal of Applied Sport Psychology.* 2014;26(2):225-40. Epub 11 March 2014.
- Erickson K, Côté J, Hollenstein T, Deakin J. Examining coach-athlete interactions using state space grids: An observational analysis in competitive youth sport. *Psychology of Sport and Exercise.* 2011;12(6):645-54.
- IOC. International Olympic Committee. Olympic Movement Medical Code: In force as from 1 October 2009.

- 5 Ljungqvist A, Jenoure P, Engebretsen L, Alonso JM, Bahr R, Clough A, et al. The International Olympic Committee (IOC) Consensus Statement on periodic health evaluation of elite athletes March 2009. *Br J Sports Med.* 2009;43(9):631-43.
- 6 Goldenring JM, Cohen E. Getting into adolescents heads. *Contemporary Pediatrics.* 1988;5:75-90.
- 7 Hasler C, Dick W. [Spondylolysis and spondylolisthesis during growth]. *Der Orthopäde.* 2002;31(1):78-87. Epub 2002/04/20. Spondylolyse und Spondylolisthesis im Wachstumsalter.
- 8 Hasler CC. Back pain during growth. *Swiss medical weekly.* 2013;143:w13714. Epub 2013/01/10.
- 9 Iwamoto J, Abe H, Tsukimura Y, Wakano K. Relationship between radiographic abnormalities of lumbar spine and incidence of low back pain in high school and college football players: a prospective study. *Am J Sports Med.* 2004;32(3):781-6. Epub 2004/04/20.
- 10 Tanchev PI, Dzherov AD, Parushev AD, Dikov DM, Todorov MB. Scoliosis in rhythmic gymnasts. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000;25(11):1367-72. Epub 2000/06/01.
- 11 Caine DJ, Maffulli N. *Epidemiology of Pediatric Sports Injuries.* D.J. C, N. M, editors. Basel: Karger AG; 2005. 204 p.
- 12 Luomajoki H, Kool J, de Bruin ED, Airaksinen O. Reliability of movement control tests in the lumbar spine. *BMC musculoskeletal disorders.* 2007;8:90. Epub 2007/09/14.
- 13 Von Heymann W. Zur Neurophysiologie der oberen Halswirbelsäule. *Manuelle Medizin.* 2015;53:114-20.
- 14 Villiger B, Hintermann M, Goerre S, Kriemler S, Schmied C. The sudden cardiac death of a young athlete: Recommendations for a sensible and effective preventive exam. *SGSM/SSMS.* 2010:108-109.
- 15 Corrado D, Basso C, Thiene G. Pros and cons of screening for sudden cardiac death in sports. *Heart* 2013;99:1365–1373. doi:10.1136/heartjnl-2012-302160
- 16 Drezner JA, Ackerman MJ, Anderson J, Ashley E, Asplund CA, Baggish AL, et al. Electrocardiographic interpretation in athletes: the «Seattle Criteria». *Br J Sports Med* 2013;47:122–124. doi:10.1136/bjsports-2012-092067
- 17 <http://learning.bmj.com/learning/course-intro.html?courseId=10042239>



Aircast® AirSelect Walker

Orthesen für die funktionelle Behandlung.

Sprunggelenkbandagen



Wir sind Ihr Spezialist!

ALLENSPACH
medical