

Deutsch-österreichisch-schweizerische (DACH)
Versorgungsleitlinie zu Definition, Diagnostik, Behandlung
und psychosozialen Aspekten bei

Umschriebenen Entwicklungsstörungen motorischer Funktionen (UEMF)

Kurzfassung Mai 2020*

Rainer Blank, Sabine Vinçon

Kontakt: Klinik für Kinderneurologie und Sozialpädiatrie, Kinderzentrum Maulbronn gGmbH
Sabine Vinçon, Knittlinger Steige 21, 75433 Maulbronn, Deutschland
E-Mail: uemf@kize.de oder s.vincon@kize.de

* Diese Kurzfassung bezieht sich auf die Langfassung der AWMF-Leitlinie *Deutsch-österreichisch-schweizerische (DACH) Versorgungsleitlinie zu Definition, Diagnostik, Behandlung und psychosozialen Aspekten bei Umschriebenen Entwicklungsstörungen motorischer Funktionen (UEMF)*

Impressum

KOORDINATOREN* DER INTERNATIONALEN EMPFEHLUNGEN

Rainer Blank, Sabine Vinçon (Deutschland)

INTERNATIONALE GESELLSCHAFT

European Academy of Childhood Disability (EACD)

AUTOREN DER INTERNATIONALEN EMPFEHLUNGEN

Rainer Blank (Deutschland), Anna L. Barnett (England), John Cairney (Kanada), Dido Green (England), Amanda Kirby (England), Helene Polatajko (Kanada), Sara Rosenblum (Israel), Bouwien Smits-Engelsman (Südafrika, Niederlande), David Sugden (England), Peter Wilson (Australien), Sabine Vinçon (Deutschland)

VERTRETER DER INTERNATIONALEN EMPFEHLUNGEN

Zugrundeliegende Faktoren: Peter Wilson (Australien), David Sugden (England), Jane Clark (USA), Bert Steenbergen (Niederlande), Bouwien Smits-Engelsman (Südafrika, Niederlande), Karen Caeyenberghs (Australien)

Diagnostik: Rainer Blank (Deutschland), Sabine Vinçon (Deutschland), Sara Rosenblum (Israel), Reint Geuze (Niederlande), Sheila Henderson (England), Oskar Jenni (Schweiz), Livia C. Magalhães (Brasilien), Stefania Zoia (Italien)

Behandlung: Bouwien Smits-Engelsman (Südafrika, Niederlande), Helene Polatajko (Kanada), Sabine Vinçon (Deutschland), Motohide Miyahara (Neuseeland; Mitarbeit bis Mai 2016), Peter Wilson (Australien)

Psychosoziale Aspekte: Dido Green (England), John Cairney (Kanada), Paulene Kamps (Kanada), Sabine Vinçon (Deutschland)

Jugendliche und Erwachsene: Anna L. Barnett (England), Amanda Kirby (England), Hilde van Waelvelde (Belgien), Naomi Weintraub (Israel)

* In der folgenden Arbeit wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit ausschließlich die männliche Form verwendet. Sie bezieht sich auf Personen jeglichen Geschlechts (M/W/D).

KOORDINATOREN UND AUTOREN DER DACH-UEMF-VERSORGUNGSLEITLINIE

Prof Dr. Rainer Blank, Sabine Vinçon (Deutschland)

VERTRETER DEUTSCHLAND

Prof. Dr. Rainer Blank

Gesellschaft für Neuropädiatrie (GNP)

Prof. Dr. Ingeborg Krägeloh-Mann

Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e.V. (DGKJ)

Prof. Dr. Volker Mall (DGSPJ)

Deutsche Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin (DGSPJ)

Prof. Dr. Johannes Buchmann

Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie (DGKJP)

Prof. Dr. Ronald Schmid

Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte e.V. (BVKJ)

Sabine Vinçon, Isolde Albers

Deutscher Verband der Ergotherapeuten e.V. (DVE)

Dr. Johanna Seeländer

Deutscher Verband für Physiotherapie e.V. (ZVK)

Sina Böse

Bundesverband selbständiger Physiotherapeuten – IFK e.V.

Manuela Rösner, Ralf Werthmann

Deutscher Berufsverband der MotopädInnen/MototherapeutInnen DBM e.V.

Dr. Annette Mund

Selbstständigkeits-Hilfe bei Teilleistungsschwächen e.V. (SeHT e.V.)

VERTRETER ÖSTERREICH

Prim. Dr. Friedrich Brandstetter

Österreichische Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde (ÖGKJ)

Dr. Eva Maria Ziebermayr

Arbeitsgruppe Entwicklungs- und Sozialpädiatrie Österreich (ÖGKJ)

Dr. Thomas Elstner

Österreichische Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie (ÖGKJP)

Dr. Gabriel Gras

Österreichische Liga für Kinder- und Jugendgesundheit

Erna Schönthaler

ergotherapie austria

Christa Timmerer-Nash, Dr. Heidi Samonig

physioaustria

VERTRETER SCHWEIZ

Dr. Julia Pavlovic

Schweizerische Gesellschaft für Neuropädiatrie (SGNP)

Prof. Dr. Oskar Jenni, Dr. Jon Caflisch

Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrie (SGP)

Dr. Felicitas Steiner

Schweizerische Gesellschaft für Entwicklungspädiatrie (SGEP-SSPD-SSPS)

Dr. Angela Nacke, Dr. Marie-Laure Kaiser

ErgotherapeutInnen-Verband Schweiz EVS/ASE

Judith Graser

Physiotherapia Paediatrica, Vereinigung der Schweizer Kinderphysiotherapeutinnen und –therapeuten

Karoline Sammann, Myrtha Häusler, Kristin Egloff

Berufsverband Psychomotorik Schweiz

PATIENTENVERTRETUNG

Dr. Annette Mund (Patientengruppenvertreterin für Selbstständigkeits-Hilfe bei Teilleistungsschwächen e.V., SEHT e.V.)

EXTERNE SUPERVISION

Prof. Dr. Ina Kopp, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. (AWMF), frühere Vorsitzende des Guidelines International Network (G-I-N)

REDAKTION/KORRESPONDENZ

Klinik für Kinderneurologie und Sozialpädiatrie

Kinderzentrum Maulbronn gGmbH

Sabine Vinçon

Knittlinger Steige 21

75433 Maulbronn

Deutschland

uemf@kize.de oder s.vincon@kize.de

GELTUNGSDAUER UND AKTUALISIERUNG

Diese Versorgungsleitlinie ist gültig bis zur nächsten Überarbeitung, spätestens bis zum 31. Mai 2025. Eine Überarbeitung durch die internationale Vertretergruppe ist etwa alle 5 Jahre vorgesehen. Sollten neue Erkenntnisse oder Erfahrungen beträchtlichen Einfluss auf die vorliegenden Empfehlungen haben, wird die Vertretergruppe diese Informationen schnellstmöglich veröffentlichen. Die Ansprechpartnerin für die Aktualisierung ist Frau Sabine Vinçon.

BITTE WIE FOLGT ZITIEREN

Blank R, Vinçon S. Deutsch-österreichisch-schweizerische (DACH) Versorgungsleitlinie zu Definition, Diagnostik, Behandlung und psychosozialen Aspekten bei Umschriebenen Entwicklungsstörungen motorischer Funktionen (UEMF), Kurzfassung. *Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF online)*; 2020.

Besonderer Hinweis:

Die Medizin unterliegt einem fortwährenden Entwicklungsprozess, sodass alle Angaben, insbesondere zu diagnostischen und therapeutischen Verfahren, immer nur dem Wissensstand zurzeit der Drucklegung der Versorgungsleitlinie entsprechen können. Hinsichtlich der angegebenen Empfehlungen zur Therapie und der Auswahl sowie Dosierung von Medikamenten wurde die größtmögliche Sorgfalt beachtet. Gleichwohl werden die Benutzer aufgefordert, die Beipackzettel und Fachinformationen der Hersteller zur Kontrolle heranzuziehen und im Zweifelsfall einen Spezialisten zu konsultieren. Fragliche Unstimmigkeiten sollen bitte im allgemeinen Interesse der dem Leitliniensekretariat mitgeteilt werden.

Der Benutzer bleibt selbstverantwortlich für jede diagnostische und therapeutische Applikation, Medikation und Dosierung.

In dieser Versorgungsleitlinie sind eingetragene Warenzeichen (geschützte Warennamen) nicht besonders kenntlich gemacht. Es kann also aus dem Fehlen eines entsprechenden Hinweises nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt. Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Bestimmung des Urheberrechtsgesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung der LEITLINIEN-Redaktion unzulässig und strafbar. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung der LEITLINIEN-Redaktion reproduziert werden. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung, Nutzung und Verwertung in elektronischen Systemen, Intranets und dem Internet.

Inhalt

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Impressum | 2 |
| Abkürzungen | 8 |
| I Einleitung | 11 |
| II Ziel, Zielgruppe, Umfang, Erwartungen von Patienten | 11 |
| III Schlüsselfragen | 11 |
| IV Aktualisierungsverfahren, Evidenz und methodische Grundlagen | 14 |
| A KINDER | 21 |
| 1 Epidemiologie, Folgen, Prognose und gesellschaftliche Belastung | 21 |
| 1.1 Epidemiologie | 21 |
| 1.2 Prognose | 21 |
| 1.3 Gesellschaftliche Belastung | 22 |
| 2 Definition und Terminologie | 23 |
| 3 Zugrundeliegende Faktoren bei UEMF | 24 |
| 3.1 Allgemeines | 24 |
| 4 Untersuchung und Diagnose | 24 |
| 4.1 Definition und Kriterien | 24 |
| 4.2 Der Prozess der Diagnosstellung..... | 28 |
| 4.2.1 Erläuternde Rahmenwerke für verschiedene Bewertungsansätze | 28 |
| 4.2.2 Allgemeine Aspekte bezüglich Screening | 28 |
| 4.2.3 Anamnese: Kriterien IV, III, II und I (vorhergehende Testergebnisse)..... | 28 |
| 4.2.4 Klinische Untersuchung: Kriterien III und II | 30 |
| 4.2.5 Spezifische Vorgeschichte und Fragebögen: Kriterium II | 31 |
| 4.2.6 Evidenzbasierte Analyse von UEMF-Fragebögen | 31 |
| 4.2.7 Kriterium I: Objektive Beurteilung der motorischen Fähigkeiten | 32 |
| 4.3 Komorbiditäten/Begleiterkrankungen | 35 |
| 4.4 Psychosoziale Aspekte | 35 |
| 4.5 Algorithmus Untersuchung, Behandlungsindikation und Planung | 36 |
| 5 Behandlung | 37 |
| 5.1 Behandlung: allgemeine Grundlagen | 37 |
| 5.2 Therapeutische Ansätze..... | 39 |
| 5.2.1 Handschrift | 40 |
| 5.2.2 Körperfunktionsorientierte Ansätze | 41 |
| 5.2.3 Ergänzungen zu aktivitäts- und teilhabeorientierten Ansätzen | 42 |
| 5.2.4 Neue Perspektiven | 42 |
| 5.3 Durchführung von Behandlungen: (Gruppen-)Therapien | 43 |
| 5.4 Behandlungen: Intensität und Terminierung | 43 |
| 5.5 Die Rolle der Umfeldfaktoren | 44 |
| 5.6 Somatische Behandlungen: Medikamente, Zusatzstoffe | 45 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.7 Kontrolle | 46 |
| 5.8 Algorithmus Behandlungsplanung, Behandlung und Auswertung | 47 |
| B ÜBERGANG VON DER KINDHEIT INS JUGEND- UND ERWACHSENENALTER | 48 |
| C JUGENDLICHE UND ERWACHSENE | 48 |
| 1 Terminologie, Diagnose und Bewertung..... | 48 |
| 1.1 Motorische Testverfahren bei Jugendlichen und Erwachsenen mit UEMF | 51 |
| 2 Behandlung | 52 |
| Literaturrecherche und Evidenztabellen..... | 53 |

Abkürzungen

Abkürzung

| | |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AAC-Q | Adolescents and Adults Coordination Questionnaire |
| ADC | Adult Developmental Coordination Disorder/Dyspraxia Checklist |
| ADHS | Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung |
| ADL | Aktivitäten des täglichen Lebens |
| ALSPAC | Avon Longitudinal Study of Parents and Children |
| AOK | Allgemeine Ortskrankenkasse |
| ASS | Autismus Spektrum Störung |
| AVG | Active Video Games - Aktive Videospiele |
| AWMF | Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. |
| BHK | Beknopte Beoordelingsmethode voor Kinder Handschriften |
| BOTMP | Bruininks-Oseretsky Test for Motor Proficiency |
| BOT-2 SF | Bruininks-Oseretsky Test for Motor Proficiency, Second Edition (Short Form) |
| BSID | Bayley Scales of Infant Development |
| BV-COS | Battery for Assessment of Writing Skills |
| CAPE | Children's Assessment of Participation and Enjoyment |
| CASP | Critical Appraisal Skills Programme |
| CCT | Controlled Clinical Trial |
| ChAS | Children's Activity Scale |
| CIOMS | Council for International Organizations of Medical Sciences |
| CO-OP | Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance Approach |
| COPM | Canadian Occupational Performance Measure |
| CPET | Cardiopulmonary Exercise Test |
| CSAPPA | Children's Self-Perceptions of Adequacy in and Predilection for Physical Activity Scale |
| CSHQ | Children's Sleep Habits Questionnaire |
| CSQ | Coordination Skills Questionnaire |
| DAMP | Deficits in Attention, Motor control and Perception |
| DASH | Detailed Assessment of Speed of Handwriting |
| DCD | Developmental Coordination Disorder |
| DCDQ | Developmental Coordination Disorder Questionnaire |
| DCDQ-R | Developmental Coordination Disorder Questionnaire, Revised Version |
| DELBI | Deutsches Instrument zur methodischen Leitlinien-Bewertung (German Instrument for Methodological Guideline Appraisal) |
| DSM-5 dx | Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5 th Edition Diagnose |
| EACD | European Academy of Childhood Disability |
| EEG | Electroencephalographie |
| EF | Executive Function |
| ELBW | Extremely Low Birth Weight |
| ERP | Event-Related Potential |
| FDQ-9 | Functional Difficulties Questionnaire |
| FSM | Functional Strength Measurement |
| GAS | Goal Attainment Scaling |
| GCP | Good Clinical Practice |
| GIN | Guidelines International Network |
| GRADE | Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation |
| HAWIK/ WISC-IV | Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder (Wechsler Intelligence Scale for Children (Fourth Edition)) |
| HHD | Hand-held dynamometer |
| HPP | Health Promotion Program |
| HPSQ | Handwriting Proficiency Screening Questionnaire |
| HPSQ-C | Handwriting Proficiency Screening Questionnaire for Children |
| HPT | Handwriting Performance Test |
| HST | Handwriting Speed Test |
| HTP | Handwriting Task Program |
| IACD | International Academy of Childhood Disability |

| | |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ICD-10 | International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10 th Revision |
| ICF | Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (International Classification of Functioning, Disability and Health) |
| IMD | Internen Modellierungsdefizit (Internal Modeling Deficit) |
| KST | Kinesthetic Sensitivity Training |
| KTK | Körperkoordinationstest für Kinder |
| LOE | Level of Evidence |
| M | Mittelwert |
| MABC-1 | Movement Assessment Battery for Children |
| MABC-2 | Movement Assessment Battery for Children, Second Edition |
| MABC-2-C | Movement Assessment Battery for Children, Second Edition, Checklist |
| MAND | McCarron Assessment of Neuromuscular Development |
| MBD | Minimal Brain Dysfunction |
| MCP | My Child's Play |
| MCT | Motor Control Test for Reactive Balance Control |
| MIT | Motor Imagery Training |
| MND | Minor Neurological Dysfunction |
| MNS | Spiegelneuronensystem (Mirror Neuron System) |
| MOQ-T | Motor Observation Questionnaire for Teachers |
| MPH | Methylphenidat |
| MPST | Muscle Power Sprint Test |
| MRI | Magnetic Resonance Imaging |
| NAG | Passive Videospiele (Non-active Video Games) |
| NCT | Nicht-kontrollierte Studie (Non-Control Trial) |
| NICE | National Institute for Health and Care Excellence |
| NPV | Negativer Prädiktiver Wert (Negative Predictive Value) |
| NTT | Neuromotor Task Training |
| OT | Ergotherapie (Occupational Therapy) |
| PACER | Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run |
| PCERT | Pictorial Children's Effort Rating Table |
| PDMS-2 | Peabody Developmental Motor Scales, Second Edition |
| PE | Sportpädagogik (Physical Education) |
| PEGS | Perceived Efficacy and Goal Setting system |
| PMT | Sensomotorische Therapie (Perceptual Motor Training / Therapy) |
| PPV | Positiver Prädiktiver Wert (Positive Predictive Value) |
| PQRS | Performance Quality Rating Scale |
| PSDQ | Physical Self-Description Questionnaire |
| PT | Physiotherapie (Physical Therapy) |
| QNST-2 | Quick Neurological Screening Test 2 |
| RCT(CO) | Randomisierte kontrollierte Studie (Crossover) (Randomized Control Trial (Cross Over)) |
| RD | Lesestörung (Reading Disorder) |
| SCAS | Spence Children's Anxiety Scale |
| SCSIT | Southern California Sensory Integration Tests |
| SDDMF | Specific Developmental Disorder of Motor Function |
| SDQ | Strengths and Difficulties Questionnaire |
| SEMS | Systematische Erfassung motorischer Schreibstörungen |
| SI | Sensorische Integration (Sensory Integration) |
| SISST | Sensory Input Systems Screening Test |
| SIT | Sensorische Integrationstherapie (Sensory Integration Therapy) |
| SLI | Umschriebene Sprachentwicklungsstörung (Specific Language Impairment) |
| SMFQ | Short Mood and Feelings Questionnaire |
| SOS | Systematische Opsporing van Schrijfproblemen |
| SOT | Sensory Organization Test |
| SPPC | Self Perception Profile for Children |
| SR | Systematische Übersicht (Systematic review) |
| TAC | Trouble d'Acquisition de la Coordination |
| TBCT | Trampoline Balance Circuit Training |
| TDC | Normal entwickelte Kinder (Typically Developing Children) |
| TGMD-2 | Test of Gross Motor Development, Second Edition |

| | |
|--------|-----------------------------------------------------------------|
| TIDieR | Template for Intervention Description and Replication checklist |
| UEMF | Umschriebene Entwicklungsstörung motorischer Funktionen |
| UST | Unilateral Stance Test |
| VMI | Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration |
| WEMWBS | Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale |
| WHO | World Health Organisation |
| WMNs | Weißer Substanznetzwerke (White Matter Networks) |
| ZNA | Zurich Neuromotor Assessment Battery |
| 6-MWT | 6-Minute Walk Test |
| 10-MWT | 10-Minute Walk Test |
| %tile | Perzentile |

I Einleitung

Das vorliegende Dokument ist die Kurzfassung der deutsch-österreichisch-schweizerischen (DACH) Versorgungsleitlinie zu Umschriebenen Entwicklungsstörungen motorischer Funktionen (UEMF). Des Weiteren ist eine Langfassung, eine Pocket Version, ein Steckbrief für Patienten und eine Leitlinie für Eltern, Partner und Angehörige von Betroffenen sowie Erzieher, Lehrer und andere Mitarbeiter nicht-medizinischer Berufe erhältlich.

II Ziel, Zielgruppe, Umfang, Erwartungen von Patienten

Zielgruppe

Diese UEMF-Versorgungsleitlinie gilt für Menschen mit anhaltenden nicht-progredienten Schwierigkeiten umschriebener motorischer Fähigkeiten, die nicht auf eine andere bekannte medizinische oder psychosoziale Erkrankung zurückzuführen sind.

Klinische Relevanz

UEMF ist eine häufige und chronische Störung mit beträchtlichen Folgen im Alltag; Prävalenz-Schätzungen von 5% bis 6% werden am häufigsten in der Literatur genannt^{1, 2}. Mindestens 2%, d.h. rund ein Drittel der Menschen mit UEMF und durchschnittlicher Intelligenz erleben schwerwiegende Folgen im Alltag einschließlich der akademischen Ausbildung. Die restlichen 3% weisen einen mittleren Grad funktioneller Beeinträchtigungen bei Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL) oder in der Schule auf³. Dennoch ist die UEMF bei weiten Teilen des Gesundheitswesens und des pädagogischen Bereichs wenig bekannt⁴⁻⁶.

Andererseits entstehen erhebliche Kosten durch Langzeitbehandlungen mit fragwürdiger Wirksamkeit. Der Heilmittelbericht 2016 gibt beispielsweise Auskunft über die größte Krankenkasse Deutschlands (Allgemeine Ortskrankenkasse, AOK). Laut Waltersbacher⁷ machen sensomotorische Störungen in etwa 50% aller Ergotherapiebehandlungen aus und stehen somit insgesamt an erster Stelle. Von den behandelten sensomotorischen Störungen betreffen 90% der Behandlungen Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren. Innerhalb dieser 90% entfallen 10.3% aller Ergotherapiesitzungen auf Kinder und Jugendliche mit Hemiparese und 8.6% auf Kinder und Jugendliche mit UEMF. Bezüglich der ergotherapeutischen Erstuntersuchung und Anamnese machen Kindern und Jugendliche mit UEMF mit 7.4% die führende Diagnose aus.

III Schlüsselfragen

Die internationale Expertengruppe hat die Beantwortung der folgenden fünf Schlüsselfragen fokussiert:

1. Wie wird UEMF definiert? Welche Funktionen sind bei Menschen mit UEMF beeinträchtigt?

Das Thema Definition der UEMF war Gegenstand eines intensiven Expertenaustausches. Um die Kommunikation zwischen Experten, medizinischen Fachkräften, Patienten und Angehörigen zu

verbessern, wurde es als wichtig erachtet, eine allgemein anerkannte Definition auf Grundlage des DSM-5 und der ICD-10^{1,8} zu entwickeln.

Die Evidenz zu den zugrundeliegenden Faktoren von UEMF und deren beeinträchtigten Funktionen stammt aus einer systematischen Literaturrecherche.

Die Beschreibung der UEMF sollte entsprechend den Ebenen der ICF in den Bereichen Körperfunktionen und -strukturen (z. B. Gehirnstruktur und -funktion, motorische, sensorische, kognitive Funktionen, emotionale/affektive Funktionen), ADL (z. B. grundlegende und instrumentelle Fähigkeiten) und Teilhabe (z. B. zu Hause, in der Schule/bei der Arbeit und in der Gemeinschaft), sowie in den Bereichen persönliche Faktoren und Umweltfaktoren erfolgen.

Die Evidenz im Hinblick auf die zugrundeliegenden Faktoren von UEMF zielt nicht auf bestimmte klinische Empfehlungen ab, sondern dient dem weiteren Verständnis der Störung, der Schwere und des natürlichen Verlaufs.

2. Wie wird UEMF diagnostiziert und überwacht? Wie sollen Menschen mit UEMF mit und ohne Behandlung (natürlicher Verlauf) im Verlauf diagnostisch begleitet werden (qualitative/quantitative Aspekte)?

Die Anwendbarkeit und die Prüfkriterien der verfügbaren Testverfahren wurden durch eine systematische Literaturrecherche evaluiert, und wo dies nicht möglich war, durch Expertenmeinungen und einen Expertenkonsens erörtert.

Der Stellenwert von klinischer Anamnese sowie Exploration, Fragebögen, klinischen Untersuchungen und Testverfahren bei der Diagnosestellung sollte beurteilt werden.

Darüber hinaus sollten Bewertungsinstrumente zum täglichen Leben und zur Schule/Freizeit, d.h. zur Partizipation, sowie hierbei die Rolle von klinischen gegenüber natürlichen Bedingungen diskutiert werden.

3. Wie wirksam sind die Behandlungsmethoden bei UEMF?

Die Frage nach der Wirksamkeit der Behandlung sollte durch eine systematische Auswertung der Literatur beantwortet werden und, wo dies nicht möglich ist, durch einen Gruppenprozess im Rahmen eines Expertenkonsenses erfolgen.

Wie bei der Schlüsselfrage zum Diagnoseprozedere sollen die Ebenen der ICF, Körperfunktionen und -strukturen (z. B. Gehirnstruktur und -funktion, motorische, sensorische, kognitive Funktionen, emotionale/affektive Funktionen), ADL (z. B. grundlegende und instrumentelle Fähigkeiten), sowie Teilhabe (z. B. zu Hause, in der Schule/bei der Arbeit und in der Gemeinschaft) und persönliche Faktoren sowie Umweltfaktoren berücksichtigt werden.

Die Wirksamkeit sollte auch vor dem Hintergrund der (Kosten-Nutzen-)Effizienz diskutiert werden.

4. Welches sind die psychosozialen Aspekte von UEMF und ihre Auswirkungen?

Die Frage psychosozialer Aspekte bei UEMF wurde durch ein „scoping review“ und eine systematische Auswertung der Literatur sowie durch Expertenmeinungen beantwortet.

Der Stellenwert von Verfahren zur Erfassung psychosozialer Aspekte sollte untersucht werden, wie z.B. Befragungen, die Erfassung der medizinischen und psychiatrischen Vorgeschichte, Fragebögen, Beobachtungsinstrumente und Berichte des Patienten selbst und/oder anderen relevanten Bezugspersonen.

5. Wie stellt sich die UEMF bei Jugendlichen und Erwachsenen dar? Welche motorischen Diagnostikverfahren werden angewandt und welche Behandlungsprogramme für Jugendliche und Erwachsene sind vorhanden?

Die Forschung zu UEMF bei Jugendlichen und Erwachsenen ist relativ neu. Um Informationen zur Darstellung der Störung über die Kindheit hinaus zu erhalten, wurde ein „scoping review“ durchgeführt. Dieses wurde so entwickelt, um (a) Forschungsbereiche (und fehlende Bereiche) bezogen auf Jugendliche und Erwachsene mit UEMF zu formulieren; (b) die Diagnostikverfahren, die zur Erfassung der motorischen Fähigkeiten in der Literatur verwendet wurden zu erfassen; und (c) Behandlungsverfahren, die für diese Population entwickelt wurden, darzustellen.

Interessensgebiete und Relevanz der Ergebnisse

Auf Basis der Schlüsselfragen liegt der Schwerpunkt der klinischen Empfehlungen auf der Erkennung/Diagnose, der Behandlungsindikation und dem Ergebnis der Behandlung für Menschen mit UEMF - Kinder, Jugendliche und Erwachsene.

In den letzten Jahren haben Studien zur Bildgebung des zentralen Nervensystems (Neuroimaging-Studien; Arbeitsgruppe: zugrundeliegende Faktoren), zu psychosozialen Konsequenzen (neue Arbeitsgruppe) sowie zu Jugendlichen und Erwachsenen mit UEMF (neue Arbeitsgruppe) mehr an Bedeutung gewonnen.

Die Studienergebnisse innerhalb dieser Themen- und Interessensgebiete wurden entsprechend der ICF klassifiziert, sowie die Relevanz der Ergebnisse innerhalb der verschiedenen ICF-Bereiche beurteilt. Bei Studien, beispielsweise zu Diagnostikverfahren, wurden Ergebnisse die auf Körperfunktionen und Aktivitäten abzielen, als am wichtigsten für die Entscheidungsfindung angesehen.

Insgesamt wurden die Priorisierungen und Zurdnungen bezüglich der Level der ICF von 2012² übernommen (► Tabellen 1 und 2).

Tabelle 1 Zielvariablen für die Bewertung der Evidenz

| | |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Körperfunktionen und -strukturen | Motorische Ausführung, grundlegende motorische Funktionen, perzeptive Funktionen, exekutive Funktionen |
| Persönliche Faktoren | Lebensqualität (Wohlbefinden, Zufriedenheit), Bewältigung, Behandlungsmotivation |
| Aktivitäten | ADL, schulische Leistungen, Einschränkungen von Aktivitäten, vorberufliche und berufliche Aktivitäten, Freizeitaktivitäten |
| Teilhabe | Soziale Integration, soziale Belastung durch die Störung, sportliche Teilhabe, Einschränkungen der Teilhabe |
| Umweltfaktoren | Sozioökonomische Ressourcen (Kindergarten/schulische Einrichtungen, finanzielle Ressourcen, therapeutische Ressourcen, Verfügbarkeit von Sportvereinen usw.), Bewältigung/Ausgleich (durch Familie, Lehrer, angepasste Materialien, Sportgeräte usw.) |

Tabelle 2 Relevanz der Ergebnisse: Zuordnung der Zielvariablen nach ICF wie 2012² durch die Expertengruppe eingestuft

| | Diagnose | Behandlungsindikation | Behandlungsergebnis |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|---------------------|
| Körperfunktionen und -strukturen Defizite in der motorischen Ausführung und bei psychomotorischen Funktionen Schlechte grundlegende motorische Fertigkeiten und perzeptive/motorische Funktionen | x | | |
| Aktivitäten Aktivitäten des täglichen Lebens Basis-ADL*, schulische Leistungen, instrumentelle Freizeit-ADL**) | x | x | x |
| Teilhabe Soziale Integration (z. B. Teilnahme an sportlichen Aktivitäten)*** | | x | x |
| Persönliche Faktoren Bewältigung (individuelle Ressourcen, Intelligenz usw.) Lebensqualität, Wohlbefinden, Zufriedenheit | | x | x |
| Umweltfaktoren Sozioökonomische Ressourcen (Kindergarten/schulische Einrichtungen, finanzielle Ressourcen, therapeutische Ressourcen, Verfügbarkeit von Sportvereinen usw.) Bewältigung/Kompensation (durch Familie, Lehrer, angepasste Materialien, Sportgeräte usw.) | | x | |

x Sehr wichtig - kritisch für die Entscheidungsfindung

* Basis-ADL (Selbstversorgung, Körperpflege, Essen, Trinken usw.)

** Instrumentelle ADL (Gebrauch von Stift und Schere, Spielen mit Spielzeug, Kochen, Fahren usw.)

*** Mögliche Einschränkungen der Teilhabe als Folge der Einschränkung von Aktivitäten

IV Aktualisierungsverfahren, Evidenz und methodische Grundlagen

Unter dem Dach der European Academy of Childhood Disability (EACD) und auf Basis der Arbeit weltweiter Experten auf dem Gebiet der UEMF wurden bereits 2012 europäische Empfehlungen zur Definition, Diagnose und Behandlung von UEMF² sowie die nationale (deutsch-schweizerische) S3 Leitlinie UEMF veröffentlicht.

Die hier vorliegende Leitlinie ist eine umfassende Überarbeitung und Weiterentwicklung dieser Arbeit. Da diese nationale Leitlinie wiederum auf die Vorarbeit neuer internationalen Empfehlungen zu UEMF aufbaut (Veröffentlichung der englischen Langfassung Januar 2019⁹), wird im Folgenden zunächst die Erarbeitung der internationalen Empfehlungen beschrieben.

Internationale Empfehlungen zu UEMF⁹

Im Juli 2015 wurde innerhalb der internationalen UEMF-Konferenz in Toulouse, Frankreich, ein internationales Expertengremium gegründet. Die internationalen Experten wurden anhand des wissenschaftlichen Hintergrundes, als Repräsentanten der Länder und, sofern möglich, aus allen Kontinenten ausgewählt. Schließlich haben sich alle eingeladenen Experten, Wissenschaftler sowie

Kliniker aus Nord- und Südamerika, Asien, Europa, Afrika und Australien zur Teilnahme bereit erklärt und waren an dieser Arbeit beteiligt ([► Abbildung 1](#)).

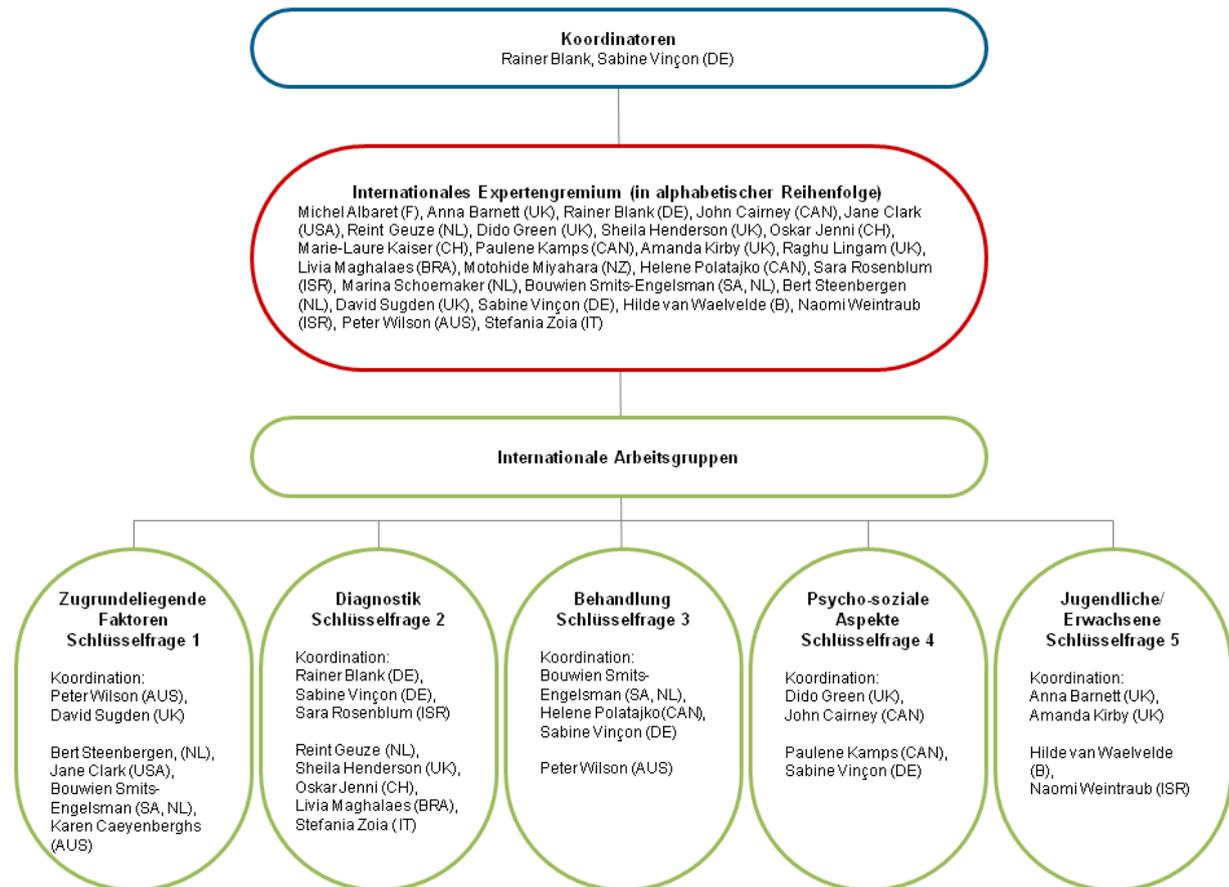


Abbildung 1 Internationales Expertengremium

Während des anschließenden Überarbeitungsverfahrens fanden zwei Konsenssitzen statt:

- In Toulouse (Internationale UEMF-Konferenz in Toulouse/Frankreich, 2. - 4. Juli 2015)
- In Stockholm (gemeinsame Konferenz der European Academy of Childhood Disability (EACD) und der International Academy of Childhood Disability (IACD), 1. - 4. Juni 2016)

Im Rahmen der ersten Konsensuskonferenz in Toulouse, Frankreich, dienten die Empfehlungen von 2012 als Diskussionsgrundlage und Ausgangspunkt für die Überarbeitung der Good Clinical Practice (GCP) Empfehlungen.

Empfehlungen auf der Grundlage eines formellen Konsens

Die große Mehrheit der resultierenden klinischen Praxisempfehlungen basiert auf einem Gruppenkonsens zusammen mit anderen Verfahren.

Den grundlegenden Entscheidungen, die bei der ersten Konsensuskonferenz in Toulouse, Frankreich, gemacht wurden, folgten fünf spezielle Delphi-Runden, die per E-Mail durchgeführt wurden und sich auf die Entwicklung der GCP-Empfehlungen konzentrierten. Den methodischen Leitlinien der AWMF¹⁰ folgend, wurden die Experten gebeten, sich für oder gegen die vorgeschlagenen GCP-Empfehlungen auszusprechen und im Falle einer Ablehnung nach Möglichkeit Alternativen mit Referenzen

rückzumelden. Empfehlungen mit einem Konsens von mindestens 90% (↑↑) wurden angenommen und somit in den weiteren Delphi-Runden nicht berücksichtigt.

Bei der zweiten Konsenssitzung in Stockholm wurden alle GCP-Empfehlungen inhaltlich und sprachlich überarbeitet und schlussendlich verabschiedet (> 90% Zustimmung).

Evidenzbasierte Empfehlungen

Während des gesamten Verfahrens der Entwicklung der GCP-Empfehlungen überprüften und bewerteten die fünf etablierten Arbeitsgruppen (Zugrundeliegende Faktoren, Diagnostik, Behandlung, psychosoziale Aspekte, Jugendliche und Erwachsene; ► [Abbildung 1](#)) die seit der letzten UEMF Versorgungsleitlinie 2012² veröffentlichte Literatur und neuen Studien (► [Abbildung 2](#)), um evidenzbasierte Empfehlungen zu erarbeiten.

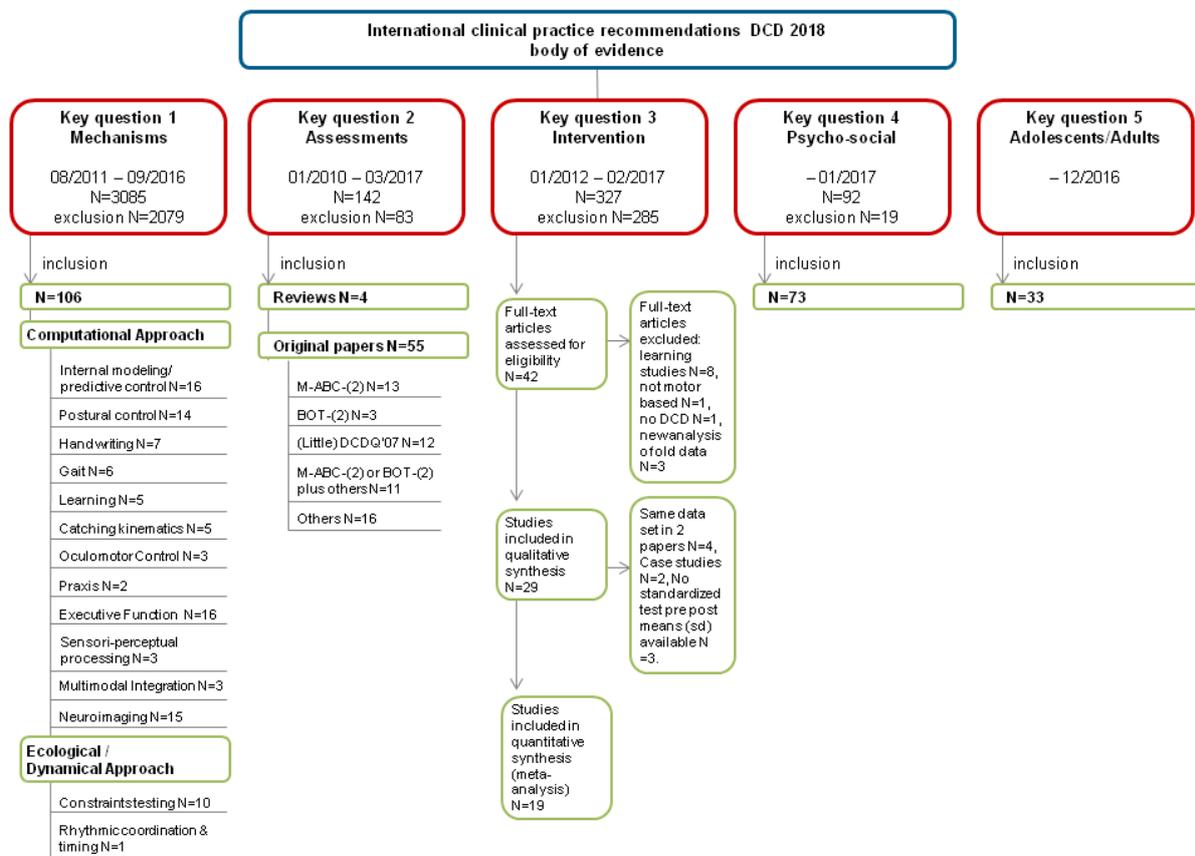


Abbildung 2 Literaturrecherche

Wie in der Vorgängerversion von 2012 wurden die Originalpublikationen zur Schlüsselfrage 2 (Diagnostik) entsprechend dem Oxford Levels of Evidence System¹¹ eingestuft. Studien zur Behandlung wurden anhand einer adaptierten Version des Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)¹² eingeordnet (► [Tabelle 3](#)). Es wurden nur Originalstudien, welche die entsprechenden Schlüsselfragen betreffen, in die systematische Literaturrecherche eingeschlossen.

Weitere Informationen zur Literaturrecherche, dem methodischen Hintergrund und den Evidenztabelle zur Diagnostik und Behandlung können dem Anhang der Langfassung der Leitlinie entnommen werden.

Jede Empfehlung basiert auf dem höchsten Grad vorhandener Evidenz. Hierfür wurden Originalarbeiten oder systematische Reviews (sofern vorhanden) zusammengefasst, was in

Anlehnung an das Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) Systems erfolgte ([▶Tabelle 4](#)). Diese Evidenzgrade (LOE) wurden für die entsprechenden, evidenzbasierten Empfehlungen dann in Empfehlungsgrade überführt ([▶Tabellen 4](#) und [Tabelle 5](#)).

Die Empfehlungen beinhalten 8 evidenzbasierte Empfehlungen aus systematischen Literaturrecherchen bezüglich Diagnostik und Behandlung. Der Evidenzgrad dieser Empfehlungen konnte direkt in den entsprechenden Empfehlungsgrad umgewandelt werden (LOE 1 führte zu einer starken Empfehlung [A]; LOE 2 zu einer [mittelgradigen] Empfehlung [B], und niedrigere LOE zu einer nicht evidenzbasierten Empfehlung [0]).¹³

Üblicherweise führt ein LOE-Evidenzgrad 1 zu einem Empfehlungsgrad A. In bestimmten Fällen kann es zu einer Herab- oder Höherstufung des Empfehlungsgrades kommen. Wenn beispielsweise ein sehr wirksames Medikament nicht annehmbare Nebenwirkungen hat oder das Kosten-Nutzen Verhältnis extrem ungünstig ist, kann ein Empfehlungsgrad A auf B herabgestuft werden. In den Empfehlungen der vorliegenden Leitlinie war eine Herab- oder Höherstufung des Empfehlungsgrades nicht notwendig.

Tabelle 3 Klassifikation der Studienliteratur nach Evidenzgraden (Classification of the body of evidence)

| Level of Evidence | Body of evidence | Oxford level | Oxford definition (diagnostic studies) ¹¹ | Adapted* SIGN criteria ¹² |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 (high) | Evidence from a meta-analysis or systematic review of randomized controlled or other well-controlled studies with homogenous findings; homogeneity of the results; Very good quality of the results (e.g., validity and reliability measures > .8) | I a | Systematic review (SR) (with homogeneity) of Level 1 diagnostic studies; Clinical Decision Rule (CDR) with 1b studies from different clinical centres | 1++ RCTs with a very low risk of bias |
| | Evidence from at least two randomized controlled trials (intervention studies) or well-controlled trials with well-described sample selection (diagnostic study) [†] ; confirmatory data analysis, good standards Very good quality of the results (e.g., validity and reliability measures > .8) | I b | Validating cohort study with good reference standards; or CDR tested within one clinical centre | 1+ RCTs with a low risk of bias |
| | | I c | Absolute SpPins and SnNouts [‡] | 1- RCTs with a high risk of bias |
| 2 (moderate) | Evidence from at least two well-designed, controlled studies without randomization from different working groups. sufficient standards; homogeneity of the results; Good quality of the results (e.g., validity and reliability measures > .6) | II a | SR (with homogeneity) of Level > 2 diagnostic studies | 2++ High quality case control, clinical trials or cohort studies with a very low risk of confounding or bias and a high probability that the relationship is causal |
| | Evidence from at least one well-designed other type of quasi-experimental study (non-randomised, non-controlled); Good quality of the results (e.g., validity and reliability measures > .6) | II b | Exploratory cohort study with good reference standards; CDR after derivation, or validated only on split-sample or databases | 2+ Well-conducted case control, clinical trials or cohort studies with a low risk of confounding or bias and a moderate probability that the relationship is causal |
| 3 (low) | Evidence from well-designed non-experimental descriptive or observational studies (e.g., correlational studies, case-control-studies) Moderate homogeneity of the results; Moderate quality of the results (e.g., validity and reliability measures > .4) | III a | Systematic review (with homogeneity) of 3b and better studies | 2- Case control, clinical trials or cohort studies with a high risk of confounding or bias and a significant risk that the relationship is not causal |
| | | III b | Non-consecutive study or without consistently applied reference standards | 3 Non-analytic studies, e.g., case reports, case series |
| 4 (very low) | Evidence from expert committee reports or experts | IV / V | Non-consecutive study; or without consistently applied reference standards | 4 Expert opinion |

* Only original studies related to the specific key questions of the recommendations were included in the systematic analysis of the literature.

[†] The expert panel agreed to require at least two well-controlled studies from different study groups in order to reduce bias.

[‡] An "Absolute SpPin" is a diagnostic finding whose specificity is so high that a Positive result rules-in the diagnosis. An "Absolute SnNout" is a diagnostic finding whose sensitivity is so high that a negative result rules-out the diagnosis. CDR, Clinical Decision Rule; RCT, randomized controlled trial.

Tabelle 4 Empfehlungsgrad

| Evidenzgrad (LOE) | Empfehlung für / gegen | Empfehlungsgrad |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1 | „soll“, „soll nicht“ oder „ist nicht indiziert“ | A |
| 2 | „sollte“ / „sollte nicht“ | B |
| 3 oder 4 | „kann erwogen werden“/ „kann verzichtet werden“ oder „wissen nicht“ | 0 |

Die Evidenzgrade (LOE) der Empfehlungen basieren auf der Literaturrecherche und wurden mit entsprechendem Wortlaut sowie den definierten Empfehlungsgraden in die Empfehlungen übernommen.

Tabelle 5 Beschreibung der Empfehlungsgrade bezüglich der Stärke der Evidenz

| Stärke der Empfehlung | Beschreibung | Kriterien |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A (A-) | Stark empfohlen, dass Kliniker (nicht) die Untersuchung/Behandlung bei Patienten anwenden. | Hoher Evidenzgrad und substanzieller Nutzen |
| B (B-) | Empfohlen, dass Kliniker (nicht) die Untersuchung/Behandlung bei Patienten anwenden.. | Mäßiger Evidenzgrad und substanzieller Nutzen oder Guter Evidenzgrad und mäßiger Nutzen oder Mäßiger Evidenzgrad und mäßiger Nutzen |
| 0 | Keine Empfehlung für oder gegen eine Praxisanwendung der Behandlung bzw. Untersuchung | Hoher Evidenzgrad und geringer Nutzen oder Mäßiger Evidenzgrad und geringer Nutzen |
| | Nicht ausreichender Evidenzgrad für die Empfehlung der Behandlung bzw. Untersuchung | Schwacher Evidenzgrad (widersprüchliche Ergebnisse, schwierige Abwägung von Risiken und Nutzen, schwaches Studiendesign) |

Anpassung des Canadian Guide to Clinical Preventive Health Care und der US Preventive Service Resources²

Weitere Informationen zur Literaturrecherche, zum methodischen Hintergrund und zu den Evidenztabellen der anderen drei Themenbereiche und Arbeitsgruppen (Zugrundeliegende Faktoren, Psychosoziale Aspekte, Jugendliche und Erwachsene), ohne evidenzbasierte Empfehlungen, können ► **Abbildung 2** und dem Anhang der Langfassung entnommen werden. Für eine Gegenüberstellung der aktuellen Empfehlungen mit den Empfehlungen der UEMF-Versorgungsleitlinie von 2012 siehe Tabelle 32 der Langfassung.

Die internationalen UEMF-Empfehlungen folgen den methodischen Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. (AWMF) und

Deutsch-österreichisch-schweizerische Versorgungsleitlinie zu Definition, Diagnostik, Behandlung und psychosozialen Aspekten bei UEMF; Kurzfassung 2020

dem Deutschen Instrument zur methodischen Leitlinien-Bewertung (DELBI)¹⁴. Der gesamte Entstehungsprozess wurde von der AWMF betreut und beaufsichtigt. Die AWMF vertritt Deutschland im Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS). Weitere Informationen unter [▶www.awmf.de](http://www.awmf.de).

Nationale DACH-Versorgungsleitlinie 2019

Zur Erarbeitung der Empfehlungen der DACH-Versorgungsleitlinie wurden Vertreter aller relevanten Berufsverbände aus Deutschland, Österreich und der Schweiz eingeladen.

Auf Basis der Arbeit der internationalen Expertengruppe konnten alle Empfehlungen für den nationalen Kontext innerhalb zweier Konsenustreffen (16./17.10.2015, 21./22.10.2016) angepasst und verabschiedet werden. Hierbei hatte jeder Berufsverband ein Stimmrecht. Der gesamte Prozess wurde von Frau Prof. Kopp (AWMF) moderiert und geleitet.

A KINDER

1 Epidemiologie, Folgen, Prognose und gesellschaftliche Belastung

1.1 Epidemiologie

Aktuelle Schätzungen zur Prävalenz von UEMF reichen von 2% bis 20%, wobei 5% bis 6% die am häufigsten zitierte Prozentangabe in der Literatur^{1, 2} ist. Es ist allgemein anerkannt, dass diese Kinder Probleme mit motorischen Fertigkeiten haben, die signifikant genug sind, um das soziale Zusammenleben sowie den schulischen Erfolg zu beeinträchtigen¹⁵. Kadesjo and Gillberg¹⁶ fanden eine Prävalenzrate von 4,9% für schwere UEMF und von 8,6% bei mäßiger UEMF in einer populationsbezogenen Studie mit 7-jährigen Kindern in Schweden. Die Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC) ergab, dass 1,8% der Kinder im Alter von 7 Jahren von einer schweren UEMF und weitere 3% von einer mäßig schweren UEMF mit Folgen für das tägliche Leben betroffen waren³. Eine aktuelle Studie in Südindien kam unter Anwendung der DSM-5-Kriterien zu sehr unterschiedlichen Schätzungen (0,8%)¹⁷.

Hieraus wird deutlich, dass die epidemiologischen Informationen auch davon abhängen, wie streng die Auswahlkriterien angewandt werden.

UEMF tritt häufiger bei Jungen als bei Mädchen auf, wobei das Verhältnis von männlich zu weiblich von 2:1 bis 7:1^{3, 15} variiert. Nur Girish et al.¹⁷ fanden mehr von UEMF betroffene Mädchen als Jungen (Verhältnis männlich:weiblich 1:2).

1.2 Prognose

Es gibt nur wenige Studien, die den natürlichen Verlauf von UEMF untersucht haben. Es gibt Hinweise darauf, dass UEMF in vielen Fällen bis weit in das Jugendlichenalter¹⁸⁻²² andauert, wobei 50% bis 70% der Kinder weiterhin motorische Schwierigkeiten²¹ aufweisen. Studien bei Erwachsenen mit UEMF zeigen anhaltende Schwierigkeiten bei einer Reihe motorischer Fertigkeiten und beim Erlernen neuer Fertigkeiten, wie beispielsweise dem Autofahren. UEMF wird oft mit anderen Lern- oder Verhaltensstörungen in Verbindung gebracht. Im Kindergarten- und Vorschulalter scheinen die motorischen Probleme mit Sprach- und Kommunikationsschwierigkeiten^{23, 24} zusammenzuhängen. Diese können bis ins Schulalter anhalten. Kadesjo and Gillberg¹⁶ stellten bei Kindern im Alter von 7 Jahren mit diagnostizierter UEMF ein eingeschränktes Leseverstehen fest. Es gibt weitere Anzeichen dafür, dass einige schulpflichtige Kinder mit UEMF bei schulischen Leistungen²⁵ schlechtere Ergebnisse als ihre unauffälligen Altersgenossen zeigen, besonders beim Rechnen²⁶. Aktuelle Studien haben diese Erkenntnisse nicht bestätigt^{27, 28}.

Bei Erwachsenen mit UEMF werden häufig eine Reihe nicht-motorischer Auffälligkeiten beschrieben. Dazu gehören Probleme mit exekutiven Funktionen, Aufmerksamkeit und Angst sowie Symptome von Depression und niedrigem Selbstwertgefühl.

Die im Rahmen der UEMF-Leitlinie 2012² durchgeführte systematische Literaturrecherche ergab zahlreiche Studien, die Daten zu den Einschränkungen von Menschen mit UEMF in den verschiedenen Bereichen der ICF aufgezeigt haben. Eine UEMF führt zu einer Beeinträchtigung der funktionellen Leistung im täglichen Leben (ADL)^{29, 30}. Diese Kinder benötigen dabei ein höheres Maß an Struktur und Unterstützung als unauffällige gleichaltrige Kinder³¹.

Der Einfluss motorischer Koordinationsprobleme auf die körperlichen Aktivitäten während des gesamten Lebens wird durch eine Vielzahl von Faktoren (soziale, kulturelle, physische Umwelt, individuelle Merkmale usw.) beeinflusst³². Es gibt Hinweise darauf, dass Kinder mit UEMF weniger

körperlich aktiv sind und vor allem weniger an Mannschaftssportarten^{33, 34} teilnehmen. Reduzierte körperliche Aktivitäten wurden bei Kindern mit UEMF mit einer geringeren Selbstwirksamkeit^{35, 36} und niedrigeren Lebenszufriedenheit³⁷ in Verbindung gebracht. Sowohl Verhaltensauffälligkeiten als auch Probleme bei sozialen Interaktionen hielten in einer langfristigen Beobachtung³⁸ an. Dies betraf das gesamte Familiensystem, insbesondere die Eltern, über einen langen Zeitraum^{30, 38} und führte auch zu elterlichen Bedenken hinsichtlich der gesellschaftlichen Teilhabe³⁹ ihrer Kinder. Einige Studien betonen die mögliche negative Auswirkung von UEMF auf die körperliche Fitness^{40, 41}, was meist der geringeren körperlichen Aktivität als bei unauffälligen Gleichaltrigen zugeschrieben wird.

Cairney et al.⁴² berichten von einem Zusammenhang zwischen UEMF und der Entwicklung von Adipositas bei Jungen, während dieser Zusammenhang bei Mädchen nicht beobachtet wurde. Eine Erklärung dafür könnte sein, dass die Teilnahme an Mannschaftsaktivitäten und Sportmannschaften bei Kindern mit UEMF vermindert ist^{25, 43-45}. Studien bei Erwachsenen mit UEMF zeigen auch eine höhere Adipositashäufigkeit und eine geringere Ausdauer, Flexibilität und Kraft sowie eine schlechtere allgemeine Gesundheit (mental und physisch) im Vergleich zu unauffälligen Erwachsenen. Das gehäufte Vorkommen von Adipositas bei Kindern mit UEMF sowie bei Erwachsenen mit einer Anamnese von motorischen Koordinationsproblemen⁴⁶ bedarf weiterer Studien. Hierbei muss evtl. ein wechselseitiger Effekt in Betracht gezogen werden. D. h. es muss auch betrachtet werden, in welchem Umfang Übergewichtigkeit zu reduzierter Aktivität führen kann, die dann wiederum das tägliche allgemeine Training der Körperkoordination und somit die Teilhabe in Aktivitäten vermindert^{47, 48}.

Allerdings gibt es keinen Nachweis, dass reduzierte körperliche Aktivität die Ursache für UEMF ist. Gemäß den festgelegten Diagnosekriterien, wäre es nicht korrekt, eine UEMF zu diagnostizieren, wenn die motorischen Schwierigkeiten wahrscheinlich auf mangelnde Übung zurückzuführen sind ([► Empfehlung 3, Kriterium I](#)).

1.3 Gesellschaftliche Belastung

Störungen der motorischen Fertigkeiten bei Menschen mit UEMF werden oft als „mild“ angesehen, weshalb ihnen im Vergleich zu den Bedürfnissen von Menschen mit schwereren Bewegungsstörungen wie etwa Zerebralpareesen kaum Aufmerksamkeit zugebilligt wird. Daher könnte argumentiert werden, dass für die Gesellschaft der ökonomische Nutzen von Diagnostik und Behandlung bei UEMF möglicherweise nicht gegeben wäre.

Allerdings lassen die zahlreichen Daten zur Epidemiologie eindeutig darauf schließen, dass UEMF eine erhebliche Belastung darstellt und es deshalb auch aus gesellschaftlicher Sicht wichtig ist die Diagnose zu stellen.

So muss bedacht werden, dass UEMF die bei weitem häufigste für die täglichen Aktivitäten maßgebliche motorische Störung ist. Ferner lassen die Studien erhebliche Auswirkungen von UEMF auf die Entwicklungsprognose erkennen.

Der deutliche Einfluss von UEMF auf die Aktivitäten des täglichen Lebens und die schulischen Leistungen sowie sekundär auf die soziale Teilhabe, körperliche und psychische Gesundheit, verbunden mit der hohen Prävalenzrate, weisen auf eine beträchtliche soziale und wirtschaftliche Belastung hin.

2 Definition und Terminologie

Die UEMF tritt über kulturelle, ethnische und sozio-ökonomische Gegebenheiten hinweg auf. Die Störung ist idiopathischer Natur, obwohl eine Reihe von Hypothesen als Ursache von UEMF aufgestellt wurden ([► Kapitel 3 Zugrundeliegende Faktoren bei UEMF](#)). Es gibt Hinweise darauf, dass UEMF eine eigenständige und separate neurologische Entwicklungsstörung ist, welche mit einer oder mehreren anderen neurologischen Entwicklungsstörungen und neurologischen Verhaltensstörungen einhergehen* kann. Häufig sind dies ADHS, Umschriebene Sprachentwicklungsstörungen (USES), Autismus-Spektrum-Störungen (ASS) sowie Umschriebene Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten. Einige komorbide Störungen sind so stark mit Koordinationsproblemen verbunden, dass die UEMF zuweilen sogar als Teil bestimmter Erkrankungen angesehen wurde.

| Empfehlung 1 | GCP |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>In (englischsprachigen) wissenschaftlichen Publikationen soll für Menschen, die die UEMF Diagnosekriterien (► Empfehlung 3) erfüllen, der Begriff Developmental Coordination Disorder (DCD) verwendet werden.</p> <p>Für klinische und pädagogische Zwecke soll in Ländern, die sich an der DSM-5-Klassifizierung (315.4) orientieren, der Begriff Developmental Coordination Disorder verwendet werden.</p> <p>In Ländern, die die ICD-10 nutzen, soll der Begriff Umschriebene Entwicklungsstörung motorischer Funktionen (UEMF) (F82, ICD-10) verwendet werden.</p> |  |

Tabelle 6 UEMF-Terminologie nach Sprachen

| Sprache | Störung | Abkürzung |
|-------------|---------------------------------------------------------|--------------|
| Englisch | Developmental Coordination Disorder | DCD |
| Deutsch | Umschriebene Entwicklungsstörung motorischer Funktionen | UEMF (SDDMF) |
| Französisch | Trouble du développement de la coordination | TDC |

* Auf die Tatsache, dass sich Entwicklungsstörungen häufig überschneiden und gemeinsam auftreten, wird in diesem Dokument hingewiesen. Wo Überschneidungen erwähnt werden, stellen wir keine vollständige Liste möglicher Störungsbilder zur Verfügung. Stattdessen wird die Liste von Zeit zu Zeit variiert.

3 Zugrundeliegende Faktoren bei UEMF

3.1 Allgemeines

Um die neuronalen und funktionellen Faktoren, die UEMF zugrunde liegen können, und ihre Auswirkungen auf Theorie und Praxis besser zu verstehen, wurde eine große systematische Überprüfung der aktuellen experimentellen Literatur durchgeführt⁴⁹. Die Recherche ergab insgesamt 106 zwischen Juni 2011 und September 2016 veröffentlichte Studien ([►Abbildung 2](#) und Anhang I Zugrundeliegende Faktoren: Literaturrecherche und Evidenztabelle der Langfassung). Die Evidenz zum Thema Zugrundeliegende Faktoren bei UEMF ist insgesamt als überzeugend zu bewerten, aber noch nicht endgültig.

Wir verweisen hierzu auf die Langfassung der Versorgungsleitlinie UEMF.

4 Untersuchung und Diagnose

4.1 Definition und Kriterien

Die vorliegende UEMF-Versorgungsleitlinie zielt darauf ab, Unterschiede in der Interpretation und Klassifikation zwischen ICD-10 und DSM-5 zu minimieren, da diese Störungsdefinitionen ähnlich sind.

| Empfehlung 2 | GCP |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Die Diagnose UEMF soll durch eine medizinisch qualifizierte Fachkraft* oder ein multi-professionelles Team† gestellt werden, welcher/s die entsprechende Qualifikation besitzt, den Klient auf die genannten Kriterien hin zu untersuchen. | ↑↑ |

| Empfehlung 3 | GCP |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Die Diagnose UEMF soll nach den folgenden Kriterien gestellt werden. Diese Kriterien lehnen sich eng an die in der DSM-5 vorgeschlagenen Kriterien an, mit einigen geringfügigen Änderungen, einschließlich der Reihenfolge der Kriterien III und IV: I Der Erwerb und die Ausführung koordinierter motorischer Fähigkeiten‡ liegen erheblich unter dem Niveau, das aufgrund des Alters des Klienten und ausreichender Möglichkeiten zum Erwerb altersgemäßer motorischer Fähigkeiten zu erwarten wäre. II Das im Kriterium I beschriebene Defizit der motorischen | ↑↑ |

* In Deutschland, Österreich und der Schweiz ist dies der Arzt.

† In einigen Ländern kann die Diagnose nur von einem Arzt gestellt werden. Das bedeutet, dass dem multiprofessionellen Team ein Arzt angehören muss.

‡ Der Begriff „skills“ im englischen Original umfasst sowohl Fähigkeiten als auch Fertigkeiten als Vorstufe zu Alltagsfertigkeiten. Im weiteren Verlauf wird abhängig vom Kontext der Begriff Fähigkeiten oder Fertigkeiten für den Begriff „motor skills“ genutzt.

Fähigkeiten beeinträchtigt die für das Alter relevanten Aktivitäten des täglichen Lebens erheblich und andauernd (z. B. Selbstversorgung und eigene Pflege, Mobilität) und beeinflusst die beruflichen und schulischen Leistungen, berufsvorbereitende und berufliche Aktivitäten sowie die Freizeitaktivitäten und das Spiel.

III Die Beeinträchtigungen der motorischen Fähigkeiten können nicht durch andere medizinische, neurologische, psychische, soziale Faktoren oder durch den kulturellen Hintergrund erklärt werden.

IV Beginn der Symptome in der Kindheit (auch wenn diese bis zum Jugendlichen- oder Erwachsenenalter nicht immer erkannt werden).

Kommentar:

- Kriterium I: UEMF kann sich in Form von Langsamkeit und/oder Ungenauigkeit bei motorischen Fertigkeiten, die isoliert oder kombiniert ausgeführt werden, zeigen.
- Kriterium III: Das Kriterium behandelt Aspekte der Ätiologie von auffälligen motorischen Fähigkeiten und soll die Differentialdiagnose zur UEMF erleichtern.
Beispiele von Störungen, die die Diagnose UEMF ausschließen oder beeinflussen können, sind:
 - (1) Medizinische Erkrankungen: Bewegungsstörungen mit bekannter Ätiologie (z. B. Zerebralparese, Muskeldystrophie, Gelenkerkrankungen im Kindesalter), Nebenwirkungen von Medikamenten (z. B. Neuroleptika, Chemotherapien, Sedativa), sensorische Probleme (z. B. erhebliche Sehstörungen oder Beeinträchtigungen des Gleichgewichtsorgans).
 - (2) Andere Entwicklungsstörungen (z. B. schwere Intelligenzminderung) oder psychische Störungen (z. B. Angst, Depression) bzw. andere psychische Auffälligkeiten (z. B. Aufmerksamkeitsprobleme) als Hauptursachen für motorische Probleme.
 - (3) Soziale Verhältnisse (z. B. Deprivation, kulturelle Vielfalt).Hinweis:
Es kann schwierig sein, zwischen Auffälligkeiten zu unterscheiden, die ursächlich sind und solchen, die begleitend auftreten*. Beispielsweise kann sich ein Kind, das aus einer Umgebung bzw. Kultur stammt, die sportliche Aktivitäten einschränkt oder kaum Gelegenheiten zum motorischen Lernen bietet, wie ein Kind mit UEMF präsentieren (zumindest anfänglich). Ein Kind mit ADHS kann scheinbar Bewegungsprobleme haben, die tatsächlich aber auf Impulsivität oder Unaufmerksamkeit zurückzuführen sind. Gerade in unklaren Fällen können multiprofessionelle oder wiederholte Beurteilungen zur Differenzierung hilfreich sein.
- Kriterium IV: Die Symptome zeigen sich in der Regel bereits im Kindesalter.

* In diesen Empfehlungen wird durchgehend der Begriff „begleitend“ anstelle von „komorbid“ verwendet. Hierdurch soll verdeutlicht werden, dass zwei oder mehr Erkrankungen vorliegen, eine gemeinsame Ätiologie aber nicht bekannt ist. Der Begriff kann mit gleichzeitigem oder überlappendem Auftreten gleichgesetzt werden.

Die folgenden Empfehlungen wurden als Anleitung zur korrekten Diagnosestellung für UEMF entwickelt. Anstelle einer Auflistung entsprechend der Kriterien I bis IV folgen die Empfehlungen der umgekehrten Reihenfolge. Dies entspricht dem üblichen Ablauf der ärztlichen Untersuchung. Infolgedessen startet der Ablauf mit: (1) der Berücksichtigung des Alters und des Umfelds des Kindes (Kriterium IV), (2) dem Ausschluss anderer medizinischer Erkrankungen, welche motorische Probleme verursachen können (Kriterium III), (3) der Berücksichtigung der Auswirkungen auf Aktivitäten und Teilhabe (Kriterium II), (4) der Bewertung der motorischen Beeinträchtigung (Kriterium I).

Es wird darauf hingewiesen, dass es im internationalen Vergleich auch andere Wege zur Diagnosestellung gibt. Zum Beispiel könnten bei einem Kind innerhalb des Schulsystems Probleme auftreten, in dessen Folge das Kind durch einen Therapeut oder Schulpsychologen untersucht wird. Die Ergebnisse dieser Untersuchung könnten die Kriterien I, II und IV belegen. Das Kind müsste dann nur noch ärztlicherseits untersucht werden um andere Erkrankungen auszuschließen.

Erläuterung zu Kriterium III

UEMF sollte nicht diagnostiziert werden:

- wenn die motorische Leistungsfähigkeit nicht durch einen Motoriktest bewertet werden kann (z. B. aufgrund Intelligenzminderung oder einer medizinischen Erkrankung) oder
- wenn, nach einer umfassenden Beurteilung einschließlich der klinischen Anamnese, Untersuchung und Berücksichtigung der Berichte von Lehrern und Eltern, die motorische Funktionsstörung durch eine andere Erkrankung erklärt werden kann, einschließlich einer neurologischen oder psychosozialen Störung oder einer schweren Intelligenzminderung.

In der Definition der Störung innerhalb des ICD-10 (F82) wird erwähnt, dass einige Kinder eine „deutliche entwicklungsneurologische Unreifezeichen wie choreoforme Bewegungen freigehaltener Glieder oder Spiegelbewegungen und andere begleitende motorische Merkmale“⁸. Entsprechend der aktuellen Literatur und der klinischen Erfahrung ist die Rolle dieser motorischen Eigenschaften immer noch weitestgehend unklar und bedarf einer weiteren Beurteilung.

UEMF und Intelligenzminderung

Das Problem, UEMF bei Kindern mit schweren kognitiven Verzögerungen oder Intelligenzminderung zu diagnostizieren, wurde intensiv beraten. Es wurde festgestellt, dass die Definition eines spezifischen Intelligenzquotienten, unterhalb dessen die Diagnose von UEMF ausgeschlossen werden kann, künstlich erscheint. Angesichts der Komplexität einer Entscheidung zwischen Grenzwerten und der Festlegung von Diskrepanzwerten scheint eine kategorische Entscheidung (über oder unter einem speziellen IQ) extrem schwierig zu sein. Betrachtet man die Meta-Analyse der zugrundeliegenden Faktoren von UEMF innerhalb der vorhergehenden internationalen Empfehlungen⁵⁰, scheint ein spezifischer IQ nicht hilfreich zu sein, um zwischen Kindern mit UEMF und Kindern mit Koordinationsproblemen aufgrund einer Intelligenzminderung zu unterscheiden, da UEMF heutzutage zunehmend durch neurobiologische und neurophysiologische Erkenntnisse gestützt wird und nicht auf globale intellektuelle Fähigkeiten begrenzt ist.

Es wurde vereinbart, dass die motorischen Auffälligkeiten als UEMF definiert werden sollten, wenn die anderen Kriterien erfüllt sind und die klinische Anamnese und Untersuchung die motorischen Auffälligkeiten und deren Auswirkungen auf die täglichen Aktivitäten nicht durch den kognitiven Status erklären können.

UEMF und begleitende Diagnosen

Es ist allgemein anerkannt, dass Kinder mit UEMF oft begleitende Diagnosen haben [▶ Empfehlung 14](#). Es sollte berücksichtigt werden, dass ADHS, ASS oder soziale Verhaltensstörungen die motorische Leistungsfähigkeit und deren Prüfung sowie ADL beeinträchtigen können, was die Interpretation der Ergebnisse der motorischen Untersuchung erschweren kann.

| Empfehlung 3 DACH* | GCP |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Länder die eine Version der ICD-10 einsetzen, in der Subgruppen formal definiert sind (z. B. Deutschland) sollen Menschen mit UEMF mit spezifischen Defiziten in spezifischen Bereichen, d.h. in UEMF mit grobmotorischer Störung und/oder fein- und graphomotorischer Störung gemäß der ICD Subgruppen klassifiziert werden (z. B. grobmotorische Störung F82.0, fein- und graphomotorische Störung F82.1).</p> |  |

| Empfehlung 4 | GCP |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Die Symptome von UEMF sind normalerweise in den frühen Jahren erkennbar. Aufgrund der großen Variabilität bei der normalen motorischen Entwicklung soll eine formelle Diagnose von UEMF bei Kindern unter fünf Jahren nur in Fällen schwerer Beeinträchtigungen gestellt werden. In solchen Fällen soll die Entscheidung, eine Diagnose zu stellen, auf den Erkenntnissen aus mindestens zwei quantitativen motorischen Untersuchungen beruhen, die in einem Abstand von mindestens 3 Monaten erfolgt sind.</p> <p>Kommentar: Aufgrund des Fortbestehens und des Ausmaßes, in dem die motorischen Auffälligkeiten das tägliche Leben (Kriterium II) beeinträchtigen, und nach Ausschluss anderer Erkrankungen, die die motorischen Auffälligkeiten erklären könnten (Kriterium III) soll entschieden werden, ob in dieser Phase eine Behandlung empfohlen werden soll. Dies beinhaltet formelle Behandlungsmöglichkeiten, Möglichkeiten zum motorischen Lernen in einem weniger formellen Rahmen oder eine Beratung mit klinischer Kontrolle.</p> |  |

UEMF und Alter

Wie in der vorherigen Version der Empfehlungen gibt es aus folgenden Gründen erhebliche Probleme bei der Diagnose von UEMF bei Kindern unter 5 Jahren:

- Kleine Kinder können eine verzögerte motorische Entwicklung aufweisen und diese spontan noch aufholen (Spätentwickler).
- Kooperation und Motivation junger Kinder bei motorischen Untersuchungen können unterschiedlich sein. Daher kann die Durchführung eines Testverfahrens unzuverlässig sein und zu einer schlechten prädiktiven Validität führen (Kriterium I)^{51, 52}. Dennoch hat eine Studie von Ellinoudis et al.⁵³ frühere Ergebnisse von Smits-Engelsman et al.⁵⁴ bestätigt, dass motorische

* Diese Empfehlung wurde speziell für die nationale (DACH) Leitlinie verabschiedet, findet sich allerdings nicht in den internationalen Empfehlungen.

- Testungen mit der Movement Assessment Battery for Children, Second Edition (MABC-2) eine gute Test-/Retest-Reliabilität haben und auch eine akzeptable Konstruktvalidität bei 3 bis 5 Jahre alten Kindern aufweisen.
- Der Grad des Erwerbs von ADL-Fertigkeiten ist bei Kindern im Kindergartenalter variabel. Damit ist auch die Bewertung des Kriteriums II der diagnostischen Kriterien bei Kindern unter 5 Jahren unzuverlässig.
 - Schließlich gibt es bisher keine verlässlichen Daten zum Stellenwert einer frühen Intervention im Hinblick auf eine Prävention von UEMF. Die mangelnde Stabilität einer in frühen Jahren diagnostizierten UEMF wurde mit Ausnahme von UEMF in Fällen mit begleitender ASS^{51, 52, 55} nachgewiesen. Obwohl die Untersuchung selbst zuverlässig sein kann - beispielsweise haben Chow and Henderson⁵⁶ den MABC-1 in 3-wöchigen Abständen wiederholt, was allerdings aufgrund von Übungseffekten⁵⁷ nicht empfohlen wird - zeigt eine ältere follow-up Studie, dass nur in konkreten (schweren) Fällen, wo UEMF vor dem Schulalter festgestellt wurde, die Störung auch noch 2 bis 3 Jahre später⁵⁸ vorhanden ist.
 - Andererseits betont das Kriterium IV, dass die Symptome von UEMF in der frühen Kindheit vorhanden sein sollten. Dies bedeutet, dass UEMF normalerweise während der Kindheit auftritt, sich jedoch nicht in vollem Umfang äußert, bis die motorischen Anforderungen die begrenzten Fähigkeiten bezüglich Umfeld und Möglichkeiten überschreiten. Dieser Aspekt ist besonders wichtig bei der Untersuchung von Jugendlichen und Erwachsenen ([► Kapitel C](#)).

| Empfehlung 5 | GCP |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Für Länder, in denen die ICD-10 angewendet wird: bei motorischen Auffälligkeiten, die zum einen die UEMF-Kriterien nicht erfüllen, zum anderen jedoch Kriterium III erfüllen, sollen die ICD-10-Kategorien R26, R27 oder R29 verwendet werden, wenn dies angebracht ist. | ↑↑ |

4.2 Der Prozess der Diagnosestellung

4.2.1 Erläuternde Rahmenwerke für verschiedene Bewertungsansätze

Aufgrund einer Übersicht von Wilson⁵⁹ lassen sich folgende fünf Bewertungsansätze unterscheiden. Hierzu verweisen wir auf die Langfassung der UEMF-Versorgungsleitlinie.

4.2.2 Allgemeine Aspekte bezüglich Screening

Ein frühes Erkennen von Kindern mit motorischen Beeinträchtigungen wurde empfohlen^{60, 61}. Andererseits ist die Diagnose UEMF vor dem 5. Lebensjahr nicht generell empfehlenswert. Dies wurde bereits oben erwähnt ([► Empfehlung 4](#)).

Screening-Verfahren zur Beurteilung von UEMF sind nicht ausreichend ausgefeilt, um sehr valide und zuverlässige Ergebnisse zu ermöglichen. Daher ist es derzeit nicht sinnvoll, eine Population auf UEMF zu screenen. Die Diagnose UEMF kann nur bei einer klinischen Population innerhalb eines spezifischen Settings erfolgen.

Motorische Testverfahren sind im Allgemeinen aus Zeit- und Kostengründen als Screeningprotokolle nicht durchführbar.

4.2.3 Anamnese: Kriterien IV, III, II und I (vorhergehende Testergebnisse)

| Empfehlung 6 | GCP |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Zu Beginn des Untersuchungsprozesses soll eine sorgfältige Anamnese im Hinblick auf alle vier Kriterien durchgeführt werden.</p> <p>Kommentar: Kinder: Die Anamnese soll die folgenden Aspekte umfassen:</p> <p>1) Bericht der Eltern</p> <ul style="list-style-type: none">- Gründe für die Überweisung und die vorliegenden Probleme- Familienanamnese - einschließlich der Informationen über das Vorkommen von Entwicklungsstörungen oder anderen genetischen Erkrankungen (z. B. Muskelerkrankungen bei Familienmitgliedern).- Medizinische Anamnese - einschließlich der Informationen über schwere Unfälle, Krankheiten, neurologische Erkrankungen, relevante oder einhergehende psychische Probleme, sensorische Probleme (z. B. dokumentiert bei früheren Untersuchungen, neu aufgetretene Symptome), Medikamentenplan falls zutreffend.- Entwicklungsverlauf - einschließlich der Informationen über die Schwangerschaft, Geburt, Meilensteine – motorisch und nicht-motorisch; motorische Entwicklung (z. B. familiäre Gewohnheiten; häusliche Umfeld, Zugang zu motorischen Aktivitäten), soziale Kompetenzen und Fähigkeit zur Interaktion mit anderen.- Schulische Entwicklung - Bildungsfortschritt durch Kindertagesstätte, Vorschule, Kindergarten und Grundschule sowie Information über die schulischen Leistungen.- Auswirkungen der Erkrankung - einschließlich Auswirkung auf ADL und Teilhabe.- Kontextfaktoren - einschließlich Umfang und Art früherer und aktueller Behandlungen/Unterstützung; Beschreibung der aktuellen Familienstruktur, des sozialen Netzwerkes und des Beziehungsstatus (z. B. soziale Unterstützung, Leben in der Familie, weitere Angehörige, Betreuer, Freunde oder andere), sozialer/wirtschaftlicher Status, persönliche Ressourcen. <p>2) Andere Quellen als die Eltern</p> <ul style="list-style-type: none">- Formelle Dokumente und Berichte relevanter Fachkräfte und anderer wichtiger Bezugspersonen (z. B. Kindertagesstätte, Vorschule, Kindergarten und Schule, Schulpsychologen, Therapeuten). Diese können sein:<ol style="list-style-type: none">(a) Schriftliche Informationen oder Berichte von anderen Familienmitgliedern oder gegebenenfalls wichtigen Bezugspersonen, wenn deren Zustimmung vorliegt.(b) Berichte zu motorischen Funktionen von Sportlehrern oder Therapeuten sowie andere relevante Bereiche gemäß ICF: Teilhabe und Ausmaß sportlicher Aktivitäten, Umgebungsfaktoren, Unterstützungssysteme, individuelle / persönliche Faktoren usw.(c) Berichte bezüglich kognitiver Funktionen (z. B. IQ-Ergebnisse, Ergebnisse des Arbeitsgedächtnis, der Aufmerksamkeit, andere Tests).(d) Berichte über schulische Leistungen.(e) Berichte im Hinblick auf Verhaltensweisen, die auf Differentialdiagnosen und/oder möglichen Doppeldiagnosen |  |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (z. B. ADHS, ASS, Lernstörungen) hindeuten. 3) Kind - Selbsteinschätzungen - Angepasste Fragebögen (siehe unten) | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

4.2.4 Klinische Untersuchung: Kriterien III und II

Neben der Erfassung der Vorgeschichte ist vor allem eine klinische Untersuchung notwendig, um das Vorliegen anderer medizinischer Erkrankungen auszuschließen, welche die motorischen Beeinträchtigungen erklären könnten. Ziel des neurologischen Status ist es, andere Bewegungsstörungen auszuschließen und das Kriterium III zu untermauern. Eine umfassende klinische Untersuchung sollte durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass die Störung nicht auf eine psychosoziale Gegebenheit (z. B. Deprivation, Kindesmissbrauch) und/oder allgemeine medizinische Erkrankung (z. B. Zerebralparese, Hemiplegie oder Muskeldystrophie) zurückzuführen ist.

- Ausschluss neurologischer Erkrankungen wie beispielsweise kortikospinale, zerebelläre, extrapyramidale oder neuromuskuläre Auffälligkeiten, Zeichen neurometabolischer Störungen oder erworbener neurologischer Störungen (prä-, peri-, postnatal), peripherer neurologischer Störungen. Seit der letzten Fassung der UEMF-Leitlinie sind keine weiteren Studien über den diagnostischen Wert von MND oder die Soft Signs bei Menschen mit UEMF durchgeführt worden.
- Eine Beurteilung des Verhaltens und der Kognition wird für alle Kinder mit UEMF empfohlen, da Aufmerksamkeitsstörungen, Lernstörungen und ASS häufig Begleiterscheinungen sind. Liegen Anzeichen für Störungen des Erlebens und Verhaltens vor, ist eine weitergehende Untersuchung in Übereinstimmung mit den entsprechenden Leitlinien erforderlich.
- Bei normaler Entwicklung der schulischen Leistungen muss die kognitive Funktion nicht durch objektive Maßnahmen (z. B. IQ-Test) untermauert werden. Eine Untersuchung der intellektuellen Fähigkeiten wird jedoch im Zweifelsfall empfohlen.

| Empfehlung 7 | GCP |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <p>Eine problemorientierte klinische Beobachtung und Untersuchung soll durchgeführt werden.</p> <p>Kommentar: Die klinische Beobachtung/Untersuchung sollte die Beurteilung folgender Aspekte beinhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Neurologischer Status (z. B. Ausschluss anderer Bewegungsstörungen oder neurologischer Auffälligkeiten, eine schnelle Veränderung oder Verschlechterung der motorischen Funktionen). - Medizinischer Status (z. B. Adipositas, Hypothyreose, genetische Syndrome, Unterernährung, Gelenkbeschwerden). - Sensorischer Status (z. B. Sehen, Hören, taktile und propriozeptive Funktionen, Gleichgewichtsfunktion). - Entwicklungsstatus sowie psychischer Status (z. B. autistische Verhaltensweisen, Selbstwertgefühl, Depression, Angst). - Kognitiver Status (z. B. Aufmerksamkeit, Gedächtnis, verbales und nonverbales Denken, exekutive Funktionen), insbesondere bei einer Anamnese mit Lernschwierigkeiten in der Schule - Beobachtung motorischer Aktivitäten (z. B. Spielen, Malen, An- und | ↑↑ |

Ausziehen).

4.2.5 Spezifische Vorgeschichte und Fragebögen: Kriterium II

| Empfehlung 8 | GCP |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Die gesamte Untersuchung soll Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL), wie z. B. Selbstversorgung und eigene Pflege, akademische/schulische Leistungen, vorberufliche oder berufliche Aktivitäten, Freizeit, Sport und Spiel berücksichtigen. Informationen hierzu sollen durch verschiedene Quellen erhoben werden, wie beispielsweise Selbsteinschätzungen, Berichte von Eltern, Fachkräften (medizinisch/pädagogisch) und anderen relevanten Bezugspersonen.</p> <p>Kommentar: Wegen der Involvierung von sprachlichen Fertigkeiten sind Handschrift und Schreiben mit Tastatur motorische Kompetenzen, die speziell beurteilt werden sollten.</p> |  |

Per Definition sind ADL kulturabhängig. Bei der Erfassung dieses Kriteriums ist es daher wichtig, das Umfeld zu berücksichtigen, in der das Kind lebt, und ob das Kind angemessene Möglichkeiten hatte, die verschiedenen Fertigkeiten des täglichen Lebens zu erlernen und zu beüben, die innerhalb seines entsprechenden häuslichen und gemeinschaftlichen Umfelds als typisch angesehen werden ([► Empfehlung 3, Kriterium I](#)).

Eine direkte Verbindung zwischen schlechter motorischer Koordination und schulischen Fertigkeiten herzustellen, ist komplex. Allerdings ist das Schreiben als hochdifferenzierte Fertigkeit meist beeinträchtigt, und bekannt dafür, die schulischen Leistungen im Falle langsamer, ungenauer und/oder unleserlicher Handschrift nachteilig zu beeinflussen. Deshalb sollten schulische Leistungen mitbetrachtet werden.

Die vollständige Untersuchung sollte für die jeweilige Kultur relevante Entwicklungsnormen berücksichtigen.

4.2.6 Evidenzbasierte Analyse von UEMF-Fragebögen

Die Ergebnisse der systematischen Überprüfung der Fragebögen zur Erfassung der UEMF sind im Anhang der Langfassung aufgeführt (Anhang II Diagnostik: Literaturrecherche und Evidenztabelle, Tabelle 27). Die Sensitivität und Spezifität sind äußerst variabel und hängen von der Person ab, die den Fragebogen und die Stichprobe (klinisch oder populationsbezogen) ausgefüllt hat. Forscher haben sich früher für motorisch-basierte Fragebögen ausgesprochen, die vom Kind^{60, 62}, den Lehrern⁶³⁻⁶⁵ und/oder Eltern⁶¹ ausgefüllt werden. Diese Fragebogenverfahren erhalten Items, die sich auf Körperfunktionen beziehen, während der Elternfragebogen Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ)⁶⁶ bzw. seine überarbeitete Version DCDQ-R⁶⁷, und der Lehrerfragebogen MABC-2 Checklist (MABC-2-C)^{68, 69} sich alle auf die Aktivitätsebene (z. B. Selbstversorgung, Ballfertigkeiten) konzentrieren.

* Der Begriff DCDQ-R wird in diesem Dokument verwendet und steht im Einklang mit dem Begriff DCDQ'07, welche sich beide auf die überarbeitete Version des DCDQ beziehen.

Der DCDQ/DCDQ-R wird in der Literatur am häufigsten validiert. Zusätzlich zu den früheren Studien aus der internationalen Empfehlungen von 2012 fanden sich 9 weitere Studien. Außerdem wurde der DCDQ-R für Kinder im Alter von 3 bis 4 Jahren erweitert und trägt die Bezeichnung Little DCDQ⁷⁰. Drei Studien wurden hierzu gefunden⁷⁰⁻⁷².

Abschließend ist zu sagen, dass der DCDQ-R bisher der einzige Fragebogen mit einem guten Evidenzgrad ist. Ein breites Spektrum von Fragebogen- und Beobachtungsinstrumenten kann auch in multidisziplinären Zentren und anderen Bereichen nützlich sein.

| Empfehlung 9 | GCP |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Messinstrumente, die zur Informationsgewinnung von UEMF-spezifischen Eigenschaften eingesetzt werden, sollen möglichst eine angemessene Standardisierung vorweisen. Diese Messinstrumente (z. B. Fragebögen, Beobachtungsinstrumente) können von Eltern, Lehrern, dem Kind selbst oder anderen relevanten Bezugspersonen ausgefüllt werden.</p> |  |

| Empfehlung 10 | LOE |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <p>Der DCDQ-R sollte innerhalb des klinischen Settings als Zusatzinformation für die Diagnosestellung UEMF bei Kindern verwendet werden.</p> <p>Kommentar: Obwohl viele Fragebogenverfahren (z. B. MABC-2 Checklist, Motor Observation Questionnaire for Teachers, DCDDaily Questionnaire) zur Verfügung stehen, sind die psychometrischen Eigenschaften des DCDQ am umfassendsten untersucht worden und können daher als ergänzende Informationen motorisch basierter Probleme empfohlen werden. In Studien mit klinischen Stichproben hat sich der DCDQ-R als sinnvolle Ergänzung erwiesen. Der DCDQ-R sollte jedoch nicht als populationsbezogenes Screeningsinstrument angewandt werden, da die Sensitivität zur Identifikation von Kindern mit UEMF in der allgemeinen Bevölkerung zu gering ist.</p> | <p>LOE2, Level B</p> |

4.2.7 Kriterium I: Objektive Beurteilung der motorischen Fähigkeiten

Beurteilung mit standardisierten Testverfahren

Um die mit der Definition von UEMF verbundenen motorischen Schwierigkeiten zu untermauern, soll ein geeigneter, gültiger, zuverlässiger und standardisierter Motoriktest (normorientiert) verwendet werden. Zahlreiche Testverfahren bewerten die motorischen Funktionen, aber nur einige wenige sind für die Untersuchung und Diagnose von UEMF entwickelt und getestet worden.

Zu diesen gehören die beiden Verfahren MABC-2 und BOT-2, die als Testverfahren empfohlen werden.

Handschrift

Schreiben ist eine wichtige tägliche Aktivität. Deshalb kann ein entsprechender Test helfen, Kriterium II zu untermauern. Die Schreibfähigkeit hat sich bei Kindern mit Entwicklungsstörungen⁷³ als höchst unterschiedlich gezeigt. Es werden weitere Studien benötigt, da bisher nicht klar ist, ob die Handschrift ein wichtiges allgemeines Kennzeichen für das Erkennen von UEMF bei Kindern ist oder ob in bestimmten Fällen einige Kinder mit UEMF gleichzeitig auch Schreibprobleme haben.

Auf Basis der Literaturrecherche können die folgenden Empfehlungen gemacht werden:

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Empfehlung 11 | GCP |
| <p>Ein geeigneter Motoriktest soll verwendet werden; dieser soll verschiedene Motorikbereiche erfassen, eine gute Reliabilität und Validität aufweisen und populationsbezogen standardisiert sowie angemessen normiert sein. Um die motorischen Kompetenzen und Schwierigkeiten einer Person beschreiben zu können, sollte das Testverfahren verschiedene motorische Fähigkeiten erfassen und bewerten.</p> <p>Kommentar: Da die Sprache mitbetroffen sein kann, sind Handschrift und Tastaturkenntnisse Bereiche der motorischen Kompetenz, die separat anhand standardisierter und psychometrisch fundierter Verfahren bewertet werden sollten.</p> | <p style="text-align: center;">↑↑</p> |
| Empfehlung 12 | LOE |
| <p>Zur Untermauerung von Kriterium I sollte die Movement Assessment Battery for Children, Second Edition (MABC-2) oder der Bruininks-Oseretzky Test der motorischen Fähigkeiten, Zweite Ausgabe (BOT-2) verwendet werden.</p> <p>Kommentar: Gegenwärtig gibt es keine biologischen Marker, die genaue Cut-off-Kriterien für die Diagnose UEMF (oder jede andere Entwicklungsstörung) liefern. Folglich müssen statistisch definierte Kriterien herangezogen werden. Da es keine allgemein anerkannten Cut-off-Kriterien zur Erkennung von UEMF gibt und verschiedene Kriterien zusätzlich erfüllt sein müssen, sollte bei der zusätzlichen Anwendung des MABC-2 oder anderer entsprechender objektiver Testverfahren die 16. Perzentile (eine Standardabweichung) des Gesamtwerts (Standardwert ≤ 7) als Cut-off verwendet werden.</p> | <p style="text-align: center;">LOE2, Level B</p> |
| Empfehlung 13 | GCP |
| <p>Wenn es anhand der Anamnese und klinischen Untersuchung (Kriterien IV, III und II) klare Hinweise eines erhöhten Risikos für UEMF gibt, und die Ergebnisse eines standardisierten Motoriktests über den festgelegten Cut-off-Kriterien liegen, soll ein zweiter standardisierter</p> | <p style="text-align: center;">↑↑</p> |

Motoriktest oder eine zweite Untersuchung durch einen anderen Experten erfolgen.

Kommentar:

Alle Studien bestätigen, dass die derzeit verfügbaren Motoriktestverfahren eine Sensitivität von weniger als 90% haben. Das bedeutet, dass mindestens 10% der Kinder mit relevanten motorischen Problemen durch ein Testverfahren (z. B. den MABC-2) nicht erfasst werden. Gibt es klare klinische Hinweise, sollte eine zweite Untersuchung mit einem anderen Testverfahren (z. B. BOT-2) zusätzlich zur klinischen Untersuchung erfolgen.

Wissenschaftliche Fragestellung:

Weitere Studien zur Reliabilität und Validität des klinischen Referenzstandards sind erforderlich.

Empfehlung 13 DACH*

GCP

Die Klassifizierung nach Subgruppen der UEMF (z.B. Umschriebene Entwicklungsstörung der Grobmotorik F82.0 oder Umschriebene Entwicklungsstörung der Fein- und Graphomotorik F82.1) soll auf Grundlage der klinischen Beurteilung erfolgen.

Die Verwendung der grob- bzw. feinmotorischen Subskalen der standardisierten Testverfahren kann zusätzlich zur klinischen Beobachtung und Störungsanamnese für grob- oder feinmotorische und/oder graphomotorischen Aufgaben empfohlen werden.

Für die Diagnosen F82.0 und F82.1 können die entsprechenden Einzelskalen aus standardisierten Testverfahren (z.B. M-ABC-2, BOT-2) herangezogen werden, wenn ansonsten die Kriterien II, III und IV erfüllt sind.

Schwierigkeiten nur beim Schreiben rechtfertigen nicht die Diagnose einer Umschriebenen Entwicklungsstörung der Fein- und Graphomotorik. Im Falle widersprüchlicher Ergebnisse sollte die klinische Beurteilung die entscheidende Rolle spielen.

Kommentar:

Im Rahmen der ICD-10 Klassifikation soll in diesen Fällen der Code R27.8 „Sonstige und nicht näher bezeichnete Koordinationsstörungen“ gegeben werden, wenn schreibmotorische Probleme isoliert auftreten, d.h. ohne zusätzliche fein- und grobmotorische Störungen.



* Diese Empfehlung wurde speziell für die nationale (DACH) Leitlinie verabschiedet, findet sich allerdings nicht in den internationalen Empfehlungen.

4.3 Komorbiditäten/Begleiterkrankungen

Es gibt starke Hinweise darauf, dass UEMF begleitet von einer Reihe von emotionalen, sozialen und Lernstörungen⁷⁴ auftritt.

Es kann nicht immer geklärt werden, in welchem Ausmaß Verhaltensprobleme Begleiterkrankungen darstellen oder die Folgen langjähriger negativer Erfahrungen mit Ungeschicklichkeit im Alltag sind.

Mittlerweile scheint die genetische Ätiologie von UEMF weiter untermauert zu sein. Die Ergebnisse zeigen, dass es gemeinsame Gene für die Disposition zu UEMF und zu anderen neurologische Entwicklungsstörungen gibt; dies unterstreicht den Bedarf weiterer genetischer und epigenetischer Untersuchungen neurologischer Entwicklungsstörungen. Insgesamt liefern die vorliegenden Daten zunehmende Hinweise für eine genetische Basis von UEMF⁷⁵.

Zusammengefasst gibt es trotz zahlreicher Begleiterkrankungen bei Kindern mit UEMF einige Hinweise dafür, dass UEMF als eine eigenständige Störung besteht. Die Präsenz von UEMF scheint weiteren assoziierten Entwicklungsstörungen („neurodevelopmental disorders“) ein wichtiges Merkmal im Hinblick auf die Prognose zu sein.

| Empfehlung 14 | GCP |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <p>Aufgrund der großen Anzahl an Begleiterkrankungen bei Entwicklungsstörungen sollen bei Bedarf beide oder mehrere Diagnosen einschließlich UEMF und jeder anderen Störung vergeben werden. Um sicherzustellen, dass dies korrekt erfolgt, sollten geeignete Untersuchungen durchgeführt und entsprechend der gültigen klinischen Leitlinien interpretiert werden.</p> <p>Kommentar: Um sicherzustellen, dass Begleiterkrankungen bei der Untersuchung von Menschen mit Problemen in der Motorik nicht übersehen werden, sollten Schwierigkeiten in anderen Bereichen der Entwicklung und des Lernverhaltens erfasst und weitere notwendige Untersuchungen und Behandlungen geplant werden.</p> | ↑↑ |

4.4 Psychosoziale Aspekte

Stellungnahme 1

Die wissenschaftlichen Ergebnisse zeigen, dass bei vielen Kindern mit UEMF erhebliche psychosoziale Auffälligkeiten oft einen Einfluss auf Engagement, Teilhabe, psychosoziales Wohlbefinden und Lebensqualität haben. Individuelle Faktoren und Umfeldfaktoren wirken hierbei zusammen und beeinflussen sowohl die Ausprägung als auch das Zusammenspiel dieser assoziierten Faktoren.

4.5 Algorithmus Untersuchung, Behandlungsindikation und Planung

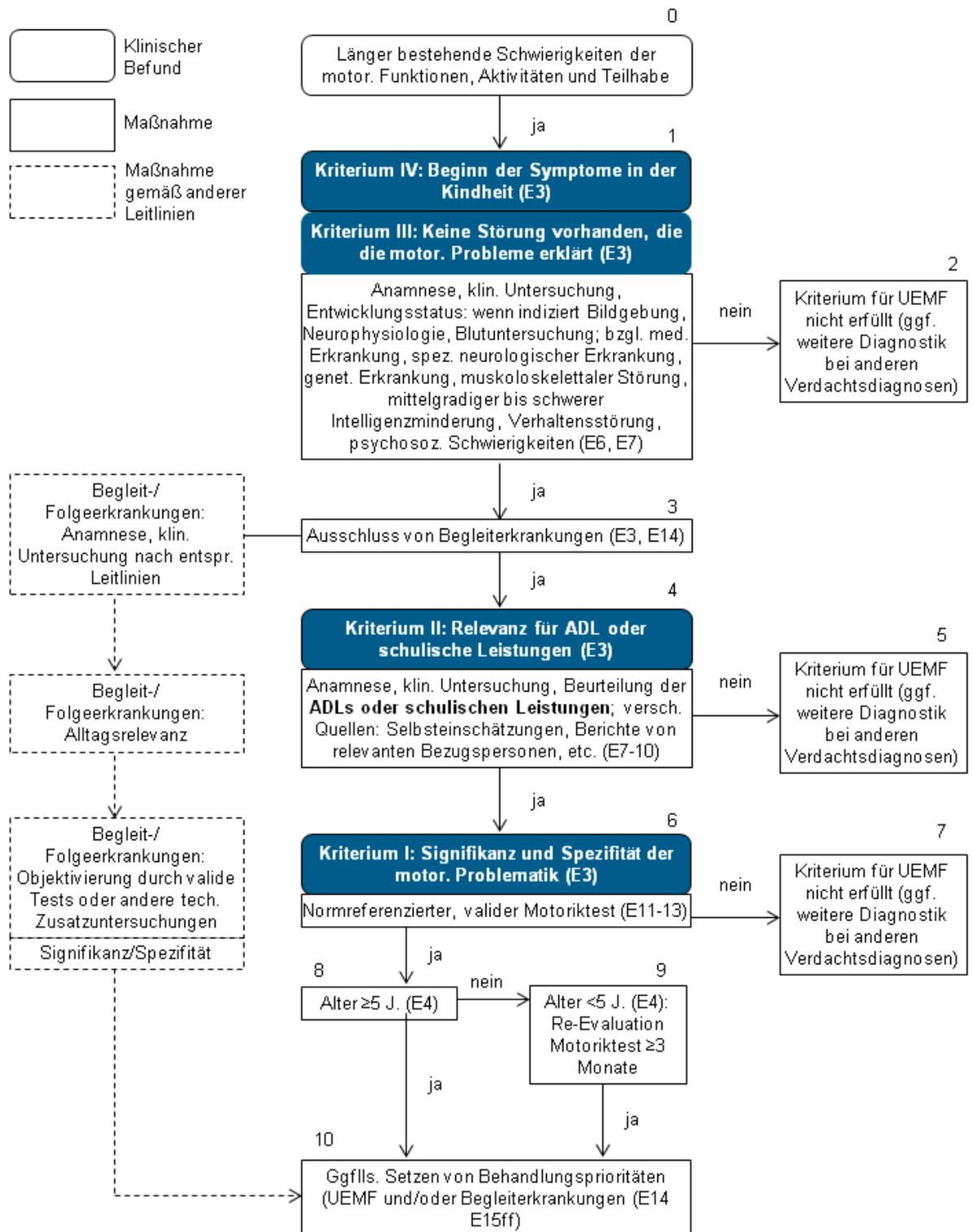


Abbildung 3 Algorithmus Untersuchung, Behandlungsindikation und Behandlungsplanung

5 Behandlung

5.1 Behandlung: allgemeine Grundlagen

Kinder, die die Diagnosekriterien für eine UEMF erfüllen, benötigen in der Regel eine Behandlung. Behandlungsindikationen sind im Wesentlichen abhängig von Kriterium II, d.h. vom Einfluss der Störung auf Aktivitäten des täglichen Lebens (Selbstversorgung, berufliche/schulische Leistungen, Freizeit, Spielen und andere tägliche körperliche Aktivitäten). In einigen Fällen indiziert die Diagnose jedoch keine Behandlung.

Wenn andererseits nicht alle Kriterien für die Diagnose von UEMF zutreffen, motorische Probleme in der Ausführung täglicher Aufgaben, im pädagogischen und sozialen Umfeld jedoch vorliegen, dann sollten Strategien zur Teilhabe über den Umfeldkontext hinaus umgesetzt werden. Dies kann besonders bei Kindern unter 5 Jahren nützlich sein, die erhebliche motorische Auffälligkeiten zeigen, ohne jedoch alle diagnostischen Kriterien von UEMF zu erfüllen.

Die Schwere motorischer Beeinträchtigungen beeinflusst nicht nur die Diagnose einer UEMF, sondern auch die Teilhabe, was wichtige Auswirkungen auf die Behandlung hat. Bei Schulkindern können spezifische feinmotorische Probleme relevanter für die schulischen Leistungen sein als grobmotorische Probleme. Grobmotorische Probleme scheinen hingegen für die Teilnahme an Spielen, Sport und Freizeit sowie bei der Entwicklung sozialer Kontakte mit Gleichaltrigen wichtig zu sein.

| Empfehlung 15 | LOE |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Kinder mit der Diagnose UEMF sollen sofern aktuelle Indikationen vorliegen eine Intervention erhalten. | LOE1, Level A |

Die zur Aktualisierung dieser Empfehlungen durchgeführten Literatur-Recherche⁷⁶ zeigt übereinstimmende Ergebnisse, dass aktivitätsorientierte Behandlungen positive Auswirkungen auf die Ausübung von Fertigkeiten haben können. Außerdem fanden Studien, dass sowohl aktivitäts- als auch einige körperfunktionsorientierte Behandlungen positive Auswirkungen auf motorische Funktionen haben können. Bemerkenswert ist, dass auch relativ kurze Behandlungen positive Behandlungsergebnisse zeigten.

| Empfehlung 16 | GCP |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Bei der Behandlungsplanung sollen sowohl die Stärken als auch die Schwächen der Person in ihrem Umweltkontext berücksichtigt werden, um motorische Funktionen, Aktivitäten und Teilhabe zu verbessern. | ↑↑ |
| Kommentar: Damit das spezifische Behandlungsprogramm mit den individuellen Zielen und Lernmöglichkeiten übereinstimmt, sollte die Umwelt, in der sich die Person aufhält (z. B. Familie, Schule, Gemeinschaft) berücksichtigt werden. Bei einigen Kindern mit UEMF kann eine kompensatorische und umweltbezogene Unterstützung mit einer Verlaufskontrolle ausreichend sein. | |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Informationsquellen zur Planung eines Behandlungsprogrammes beinhalten die Anamnese, klinische Untersuchung, Ergebnisse des Motoriktestverfahrens und, falls möglich, Berichte der Eltern, Selbsteinschätzungen, Berichte der Lehrer und anderer relevanter Bezugspersonen und, sofern verfügbar, validierte Fragebögen.</p> | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| Empfehlung 17 | GCP |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Bei der Behandlungsplanung soll die Evidenz der Wirksamkeit, einschließlich des Behandlungsregimes und der Dosis, berücksichtigt werden.</p> <p>Bei Begleiterkrankungen sollen, in Absprache mit dem Kind und der Familie, Behandlungsprioritäten entsprechend der Art und Schwere jeder Störung gesetzt werden.</p> <p>Es soll die Frage geklärt werden, welches Problem die schwerwiegendsten Auswirkungen auf die Funktionen, Aktivitäten und Teilhabe der Person hat. Wenn motorische Schwierigkeiten nicht zu einem bestimmten Zeitpunkt berücksichtigt werden, kann dies zu einem späteren Zeitpunkt Auswirkungen haben. Deshalb sollte die Prioritätensetzung im Laufe der Zeit überprüft werden, da sich diese verändern können.</p> |  |

| Empfehlung 18 | GCP |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Für die Behandlungsplanung ist eine individuelle Zielsetzung grundlegend. Die Ziele sollen in Bezug zu den beiden Ebenen, Aktivitäten und Teilhabe, gesetzt werden.</p> <p>Bei der Zielsetzung soll die Sichtweise des Kindes und der Familie sowie anderer relevanter Bezugspersonen einbezogen werden.</p> |  |

Bei der Zielsetzung ist eine genaue Aufgabenbeschreibung im gewünschten Kontext erforderlich. Um die Ausführungsprobleme des täglichen Lebens (Selbstversorgung, berufliche/schulische Leistungen, Freizeit und Spielen) zu bewerten, können Bewertungsinstrumente wie das Canadian Occupational Performance Measure (COPM)⁷⁷ hilfreich sein. Obwohl Ziele auf Basis der Körperfunktionen definiert werden können, sollten die Hauptziele auf Basis der Aktivitäten und Teilhabe gesetzt werden.

Es gibt immer noch keine ausreichenden Belege für die „Zielsetzung“ in Bezug auf das Behandlungsregime und/oder der Dosis, da unbekannt ist, wie das Behandlungsregime oder Dosierung das Ergebnis der UEMF-Behandlung beeinflussen können.

Bis heute hat es keine Studien gegeben, die ein Trainingsprogramm so lange angewandt haben, bis die Kinder mit UEMF ein Plateau erreicht hatten bzw. sich nicht mehr verbesserten; es ist unklar, ob Kinder mit UEMF in der Lage sind, das Niveau normal entwickelter Kinder zu erreichen. Man weiß jedoch, dass relativ kurze Behandlungen (ca. 10 Sitzungen) positive Auswirkungen zeigten.

| Empfehlung 19 | GCP |
|---------------|-----|
|---------------|-----|

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Bei der Behandlungsplanung sollen psychosoziale Faktoren, die mit den motorischen Schwierigkeiten eines Kindes einhergehen können, berücksichtigt werden. Sofern möglich, sollen standardisierte und validierte Verfahren zur Erfassung dieser Faktoren verwendet werden und bei Bedarf auf relevante und zusätzliche Versorgungsmöglichkeiten verwiesen werden.</p> <p>Kommentar: Die Überwachung und Beobachtung psychosozialer Faktoren soll ständiger Bestandteil der Behandlung sein.</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

| Empfehlung 20 | GCP |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Die Selbsteinschätzung soll bei der Behandlung (Planung) erfasst und bewertet werden. Die Selbsteinschätzung kann durch kindzentrierte Einschätzungs-skalen beurteilt werden.</p> |  |

| Empfehlung 21 | GCP |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Die Behandlungsprioritäten sollen unter Berücksichtigung der motorischen als auch der nicht-motorischen Leistungsaspekte des Patienten erstellt werden.</p> <p>Kommentar: Individuelle Veranlagungen und psychosoziale Faktoren (z. B. Motivation, das Vorliegen psychiatrischer Erkrankungen) können die Wirksamkeit der Behandlung einschränken. Kompensatorische Techniken (z. B. Anpassungen der Arbeitsgeräte oder weiterer Umweltbedingungen) sowie soziale Unterstützung können die Behandlungsergebnisse verbessern.</p> |  |

Hinsichtlich der für die Behandlungsplanung nutzbaren Verfahren verweisen wir auf [► Kapitel 4 Untersuchung und Diagnose](#), in dem die Verfahren und ihre psychometrischen Eigenschaften, sofern bekannt, beschrieben werden.

5.2 Therapeutische Ansätze

Für diese Aktualisierung wurde die Literatur nach allen Behandlungen für Kinder mit UEMF überprüft, die seit Januar 2012 veröffentlicht wurden⁷⁶. Das Ergebnis ist eine Aktualisierung der bisherigen Empfehlungen auf Basis zusätzlicher Erkenntnisse aus neueren Studien.

Die neue Literatur⁷⁶ bestätigte die Empfehlungen aus dem Jahr 2012², d. h. die aktuellere Literatur hat entweder keine neuen Informationen erbracht, die größere Veränderungen hervorgerufen hätten, oder unterstützte die im Jahr 2012 gemachten Empfehlungen weiter. Die neue Literatur unterstützte außerdem einige zusätzliche Empfehlungen bezüglich des Trainings bei grundlegenden motorischen Fähigkeiten und dem Einsatz virtueller Realität. Die nachstehend genannten Empfehlungen reflektiert die neuere Evidenz in Verbindung mit früheren Erkenntnissen.

| Empfehlung 22 | LOE |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <p>Sofern eine Behandlung vorgesehen ist, sollen aktivitäts- und teilhabeorientierte Ansätze zur Verbesserung der allgemeinen, grundlegenden sowie spezifischen motorischen Fertigkeiten der Menschen mit UEMF angewendet werden.</p> <p>Kommentar:</p> <p>Aktivitäts- oder teilhabeorientierte Ansätze sind Behandlungsverfahren, welche den Fokus auf den Aktivitäten des täglichen Lebens (einschließlich Körperpflege, Spiel, Freizeit/Sport, künstlerische und akademische, vorberufliche und berufliche Tätigkeiten) innerhalb des Behandlungsprozesses haben.</p> <p>Die Behandlung muss auch auf die Generalisierung der Funktionen, Aktivitäten und Teilhabe in unterschiedlichen Umweltsituationen abzielen, in denen das Kind sich befindet.</p> <p>Aktivitäts- oder teilhabeorientierte Ansätze sollen die Familie, die Lehrer, wichtige andere Bezugspersonen und/oder die Unterstützung durch die Umwelt mit einbeziehen, um wesentliche Möglichkeiten zur Übung und Generalisierung zu fördern. Dies ist notwendig, um genügend Gelegenheit zum motorischen Lernen und zur Festigung der Fertigkeiten zu gewährleisten.</p> <p>Formal untersuchte aktivitäts- oder teilhabeorientierte Ansätze, die auf diesem und dem vorangehenden Literaturreview beruhen, umfassen unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabenspezifisches Training - Neuromotor Task Training (NTT) - Cognitive Orientation to daily Occupational Performance Approach (CO-OP Approach) | <p>LOE1, Level A</p> |

5.2.1 Handschrift

Für Menschen mit UEMF, insbesondere Kinder, ist das Schreiben ein besonderes Problem. Tatsächlich werden viele Kinder speziell zur Behandlung von motorischen Schreibschwierigkeiten überwiesen.

Seit der ersten Version der klinischen Empfehlungen für UEMF wurden keine Studien über Kinder mit UEMF, die Behandlungen mit Schwerpunkt auf das Schreiben erhalten, veröffentlicht, die die Empfehlung ändern würden.

Obwohl der Einsatz moderner Technologien mit Smartphones, Tablets und Laptops zugenommen hat und Kinder, je nach kulturellem Hintergrund und sozialem Umfeld, in gewissem Ausmaß weniger abhängig vom Schreiben sind, ist die Teilhabe aufgrund von motorischen Schreibschwierigkeiten immer noch ein Problem für Kinder mit UEMF. Das Schreiben auf einer Tastatur und Fingerwischen sind auch feinmotorische Fertigkeiten, die sich in dieser Gruppe von Kindern als problematisch erweisen können und trainiert werden müssen.

| Empfehlung 23 | LOE |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <p>Wenn bei Kindern mit UEMF Schwierigkeiten beim Schreiben auftreten, sollen aktivitäts- und teilhabeorientierte Verfahren (einschließlich der Möglichkeiten zur Überprüfung der eigenen</p> | <p>LOE2, Level B</p> |

Leistung) angewandt werden, um die Qualität des Schreibens zu verbessern.

Empfehlung 24

GCP

Wenn bei Kindern mit UEMF Schwierigkeiten beim Schreiben auftreten, sollen in der Behandlung zusätzlich zu aktivitäts- und teilhabeorientierten Verfahren für die Handschrift auch andere schriftliche Mitteilungsmöglichkeiten (z. B. das Schreiben mit der Tastatur) unterrichtet werden, um die Lesbarkeit und die ordentliche Erledigung der Schulaufgaben zu verbessern.



5.2.2 Körperfunktionsorientierte Ansätze

Kinder mit UEMF haben eine Vielzahl von Symptomen, die mit einer Beeinträchtigung der Körperfunktionen verbunden sind. Früher entwickelte Behandlungsansätze konzentrierten sich auf die Verbesserung dieser Körperfunktionen, basierend auf der Hypothese, dass bessere Körperfunktionen zu einer Verbesserung der Aktivitäten führen würden. Unsere neueste Übersicht hat gezeigt, dass einige dieser Ansätze wirksam sein können. Da unklar ist, wie hier Transfers in den Alltag erfolgen, empfehlen wir, aktivitätsorientierte Ansätze zu verwenden, die eng mit den zu verbessernden Zielaktivitäten korrelieren, und/oder körperfunktionsorientierte Ansätze, die die hinzugewonnene Funktionsverbesserung auch innerhalb der Zielaktivitäten anwenden/trainieren.

Seit unserer ersten Version der klinischen Empfehlungen für UEMF wurden keine neuen Behandlungsstudien veröffentlicht, die die Sensory Integration Therapy (SIT) oder das Kinesthetic Sensitivity Training (KST) mit anderen Behandlungen vergleichen, so dass der damalige Empfehlungsgrad (0) nicht geändert werden konnte.

(Stellungnahme 2*)

Stellungnahme 3

Die folgenden Behandlungsverfahren sollten möglichst wissenschaftlich kontrolliert zum Einsatz kommen, da die Evidenz für ihre Wirksamkeit entweder nicht eindeutig oder nicht vorhanden ist:

- Die Evidenz für die Wirksamkeit der Sensory Integration Therapy (SIT) als Behandlung für Kinder mit UEMF ist nicht eindeutig.
- Der Nachweis für die Wirksamkeit des Kinesthetic Sensitivity Training (KST) bei Kindern mit UEMF ist nicht eindeutig.

Andere Ansätze bei Kindern mit UEMF (z. B. Brain-Gym, komplementäre und alternative Therapien) wurden nicht systematisch evaluiert und können daher nicht empfohlen werden.

* Die deutschsprachige Leitliniengruppe hat diese Empfehlung der internationalen Expertengruppe nicht für die deutschsprachigen Länder übernommen.

5.2.3 Ergänzungen zu aktivitäts- und teilhabeorientierten Ansätzen

Der Einsatz von Active Video Games (AVG) ist als beliebte Unterhaltungs- und Spielform stetig gewachsen und findet gerade in größeren Umfang⁷⁸ einen Platz in der Bewegungsrehabilitation. Infolgedessen nahmen die Studien zum AVG-basierten Training auch als Behandlung für Kinder mit UEMF zu.

| Empfehlung 25 DACH* | LOE |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Aktive Videospiele (AVG) können als sinnvolle Ergänzung zu eher traditionellen aktivitäts- und teilhabeorientierten Behandlungen bei Kindern mit UEMF in einem entsprechend betreuten Umfeld bzw. supervidierten Gruppenbehandlungen empfohlen werden. | LOE2, Level B |

Fitnessparameter sind für UEMF besonders relevant, da Übergewicht und Adipositas in dieser Population überrepräsentiert sind. Insgesamt führten Behandlungen zu einer mäßigen bis starken Verbesserung des Fitnessniveaus und den damit assoziierten Veränderungen der motorischen Fähigkeiten⁷⁹⁻⁸⁵.

| Empfehlung 26 | GCP |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Bei Menschen mit UEMF soll der Aspekt der körperlichen Fitness (z. B. Kraft, Ausdauer, Beweglichkeit) als Teil der Behandlungsplanung berücksichtigt werden. | ↑↑ |

5.2.4 Neue Perspektiven

Stellungnahme 3 DACH†

Eine Reihe von neuen Verfahren wird derzeit wissenschaftlich evaluiert; ausreichende Evidenz im Hinblick auf die Wirksamkeit auf Funktion, Aktivitäten und Teilhabe fehlt noch. Deshalb können die folgenden Verfahren zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht empfohlen werden:

- „Self reflection“
- „Motor imagery“
- Die Anwendung von Verfahren im Bereich virtuelle Realität
- Aktive Videospiele
- „Action and Observation“

In diesen Verfahren sind weitere wissenschaftlichen Studien erforderlich.

* Die deutschsprachige Leitliniengruppe steht dieser Empfehlung der internationalen Expertengruppe trotz ihrer Evidenzbasierung kritisch gegenüber und hat diese Empfehlung nicht für die deutschsprachigen Länder übernommen.

† Diese Stellungnahme wurde speziell für die nationale (DACH) Leitlinie verabschiedet, findet sich allerdings nicht in den internationalen Empfehlungen.

5.3 Durchführung von Behandlungen: (Gruppen-)Therapien

Persönliche Faktoren

Seit 2011 hat es einige markante Veränderungen in der Art des Trainings gegeben, wobei gruppenbasierte Behandlungen die verschiedenen Therapien bereichern. Insgesamt hatten gruppenbasierte Behandlungen große Auswirkungen auf die motorische Leistung. Empfehlungen zur idealen Gruppengröße lassen sich aus den Daten nicht ableiten, aber wir wissen, dass man mit Gruppen von 4 bis 6 Kindern mit einem Therapeuten und ggf. einem Assistenten^{80, 82, 86, 87} gut und effektiv arbeiten kann. Kleine Gruppen ermöglichen es den Betreuern, sich leicht zwischen den Teilnehmern hin und her zu bewegen und sowohl die Gruppendynamik als auch den individuellen Fortschritt zu beobachten. Es ist möglich, dass Kinder mit sehr schlechten motorischen Fähigkeiten in einer größeren Gruppe ängstlicher sind, wie in einer Studie⁸⁶ festgestellt wurde. Dieselben Kinder haben jedoch ihre Fähigkeit, mit Gleichaltrigen umzugehen, verbessert, was für das alltägliche Leben sehr nützlich ist. Derartige Gruppentherapien sollten jedoch unter sorgfältiger Berücksichtigung von Alter, Schweregrad der Störung, der Gruppenzusammensetzung und den Behandlungszielen durchgeführt werden.

Empfehlung 27*

GCP

Empfehlung 28

GCP

Gruppentherapien können wirksam sein. Allerdings soll sorgfältig abgewogen werden, ob und wann eine Gruppentherapie für ein Kind geeignet ist, da Schüchternheit bzw. Ängstlichkeit verstärkt in größeren Gruppe auftreten können.

Kommentar:

Bei der Zusammenstellung von Gruppen (und deren Größe) für Gruppentherapien soll das Angstniveau und die motorischen Fähigkeiten der Kinder berücksichtigt werden. Das optimale Verhältnis von Personal zu Kind ist noch nicht bekannt.



5.4 Behandlungen: Intensität und Terminierung

Gegenwärtig besteht eine große Wissenslücke in Bezug auf die Auswahl und/oder Optimierung von Therapien für Menschen mit UEMF d.h. bzgl. Planung, Inhalt, Dosierung, zeitlicher Ablauf. Trainingsprotokolle, die in der klinischen Praxis und in Forschungsarbeiten verwendet werden, zeigen eine große Variabilität in der Planung und Dosierung.

Stellungnahme 4

Aktuelle Ergebnisse zur Wirksamkeit der Behandlung lassen keine klaren Empfehlungen zu Intensität, Dauer und Zeitpunkt zu, da Vergleichsstudien fehlen. Die durchschnittliche Dauer jüngerer effektiver Studien betrug 10 Wochen mit einer Spannweite von 2 bis 18 Wochen.

Insgesamt scheinen lange Trainingsprotokolle (20 bis 30 Stunden) nicht effektiver zu sein als kürzere

* Die deutschsprachige Leitliniengruppe hat diese Empfehlung der internationalen Expertengruppe nicht für die deutschsprachigen Länder übernommen.

(10 bis 15 Stunden), wenn sie mit standardisierten Tests zur Beurteilung der Körperfunktion/Aktivität evaluiert werden. Diese Tests erfassen jedoch möglicherweise nicht die Übertragung von Fähigkeiten auf komplexe Situationen und den Automatisierungsgrad, der im täglichen Leben erforderlich ist.

Wissenschaftliche Fragestellung:

Zusätzliche Vergleichsstudien über Behandlungsarten, Intensität und Dauer sind erforderlich. Gruppenansätze müssen gegenüber Einzelansätzen ebenfalls evaluiert werden.

5.5 Die Rolle der Umfeldfaktoren

Therapeuten sollten versuchen, die richtigen Strategien zu finden und die Umstände anzupassen, um die Lernprozesse zu optimieren.

Regelmäßiges Üben ist für das motorische Lernen und den Erwerb von Fertigkeiten sowie Übungen in verschiedenen Umgebungen für den Transfer in den Kontext des täglichen Lebens unerlässlich. Die Unterstützung von Eltern, Lehrern und anderen wichtigen Personen im Umfeld des Kindes ist wichtig für den Behandlungserfolg. Eltern und Lehrer müssen die Probleme und Schwierigkeiten des Kindes beim motorischen Lernen und beim Erwerb von Fertigkeiten verstehen. Sie müssen wissen, wie sie den Lernprozess und die Übungsbemühungen des Kindes unterstützen, die Lernprozesse und das Umfeld anpassen und bei der Strukturierung der Aktivitäten des täglichen Lebens beraten können. Ob diese Unterstützung gegeben werden kann, hängt von der Familienstruktur und -situation ab. Es kann Familien geben, die nicht in der Lage sind, die nötige Unterstützung zu geben.

| Empfehlung 29 | GCP |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <p>Menschen mit UEMF sollen ausreichend Gelegenheit erhalten, ihre motorischen Fertigkeiten zu üben, um diese zu erlernen und an täglichen Aktivitäten (z. B. zu Hause, in der Schule, bei Gemeinschafts- und Freizeitaktivitäten, beim Sport) teilzunehmen zu können.</p> <p>Kommentar: Sobald sie die Grundfertigkeiten durch zielgerichtete Interventionen (welche sie mit angemessener Rückmeldung und Strategien unterstützen) erlernt haben, sollten Menschen mit UEMF zusätzliche Möglichkeiten und Zeit erhalten, die entsprechend erforderlichen Fertigkeiten im Kontext zu üben, um ein angemessenes Kompetenzniveau zu entwickeln. Dies gilt insbesondere für Fertigkeiten, die komplexer Natur sind oder ein hohes Maß an Planung erfordern.</p> <p>Fachleute sollen Eltern, Lehrer, wichtige andere Bezugspersonen und andere Beteiligte unterstützen, um die Kinder zur Teilnahme an relevanten Aktivitäten zu Hause, in der Schule und in der Gemeinschaft (z. B. Spiele, die verschiedene Bewegungsaktivitäten erfordern, außerschulische Sportarten, kulturelle Veranstaltungen usw.) zu ermutigen, um die Übung der neu erworbenen motorischen Fertigkeiten zu fördern.</p> | <p style="text-align: center;">↑↑</p> |

| Empfehlung 30 | GCP |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Die beteiligten Fachleute sollen die Eltern und andere relevante Personen (Lehrer usw.) über die spezifischen Fähigkeiten und Probleme des Kindes mit UEMF beraten und ihnen helfen, seine motorischen Funktionen und seine Teilnahme an täglichen Aktivitäten (zu Hause, in der Schule, in der Freizeit, im Sport und bei kulturellen Aktivitäten) zu verbessern. | ↑↑↑ |

Wissenschaftlicher Hinweis

Es mangelt an Studien, die Veränderungen motorischer Fertigkeiten nach systematischer Intervention auf Ebene des schulischen oder elterlichen Umfeldes zeigen. Es gibt nur abgeleitete Hinweise dafür, dass Effekte bei Interventionen auf Schulebene möglich sind.

5.6 Somatische Behandlungen: Medikamente, Zusatzstoffe

| Empfehlung 31 | LOE |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Da es <u>keine</u> Hinweise für Einwirkungen auf die Motorik gibt, sollten Fettsäuren + Vitamin E nicht zur Verbesserung der Motorik angewandt werden. | LOE2, Level B negativ |

Methylphenidat

Bei Kindern mit Begleiterkrankungen (z. B. ADHS) werden häufig Medikamente eingesetzt. Dies basiert auf der Erkenntnis, dass Methylphenidat Aufmerksamkeitsprobleme reduziert. Es gibt Hinweise darauf, dass sich Methylphenidat sowohl auf das Verhalten von ADHS-Symptomen als auch auf die Lebensqualität und die motorischen Symptome (Handschrift) positiv auswirkt.

Stellungnahme 5

Methylphenidat sollte bei Kindern mit UEMF und gleichzeitig vorhandenem ADHS empfohlen werden, auch um feinmotorische Symptome (Handschrift) zu verbessern.

Methylphenidat kann empfohlen werden, wenn es eine angemessene klinische Indikation bei Kindern mit ADHS und UEMF gibt und wenn die Medikation mit zusätzlicher Behandlung und Unterstützung verbunden ist, um funktionelle Probleme wie Schreiben und Zeichnen zu verbessern.

Kommentar:

Bei gleichzeitigem Auftreten von UEMF und ADHS ist bekannt, dass MPH in Kombination mit weiteren Behandlungen hilfreich ist, um funktionelle Probleme zu überwinden. Es hat sich gezeigt, dass MPH einige Aspekte scheinbarer motorischer Funktionen verbessert.

5.7 Kontrolle

UEMF stellt einen Risikofaktor für Begleitprobleme im psychosozialen Bereich bzw. im Bereich Verhalten dar. Defizite bei exekutiven Funktionen und Planung wurden bei Kindern mit UEMF festgestellt. Jüngste Daten deuten darauf hin, dass diese Defizite bis ins frühe Erwachsenenalter bestehen bleiben und stark mit einer beeinträchtigten Planung und Desorganisation im täglichen Leben^{88, 89} verbunden sind.

| Empfehlung 32 | GCP |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Eine kontinuierliche Verhaltensbeobachtung soll während des Behandlungszeitraums durchgeführt werden, um Aufschluss darüber zu geben, inwiefern der Behandlungsplan bzw. die individuellen Behandlungsziele anzupassen sind. | ↑↑ |

Für Instrumente, die für die Behandlung und/oder die Bewertung der Behandlung verwendet werden sollen, verweisen wir auf [► Kapitel 4 Untersuchung und Diagnose](#), in dem die Instrumente und ihre psychometrischen Eigenschaften, sofern bekannt, beschrieben werden.

| Empfehlung 33 | GCP |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Formal standardisierte Verlaufsuntersuchungen sollen am Ende der Behandlung oder mindestens alle 3 Monate wiederholt werden, falls die Behandlung länger dauert, um die Auswirkungen eines Behandlungsprogrammes und die Zielerreichung zu bewerten und um festzustellen, ob weitere Behandlungen erforderlich sind. Die Behandlungseffekte sollen mit Hilfe psychometrisch fundierter Instrumente bewerten werden und dabei sowohl die Aktivitäts- als auch die Teilhabeebene erfassen. Ebenfalls sollen andere Auswertungsquellen einschließlich der klinischen Untersuchung, der Aussagen durch das Kind selbst, der Angaben seitens der Familie, der Lehrer-/Kindergartenbeobachtungen, Fragebogeninformationen, Aktivitätsmonitoring, usw. herangezogen werden. | ↑↑ |

5.8 Algorithmus Behandlungsplanung, Behandlung und Auswertung

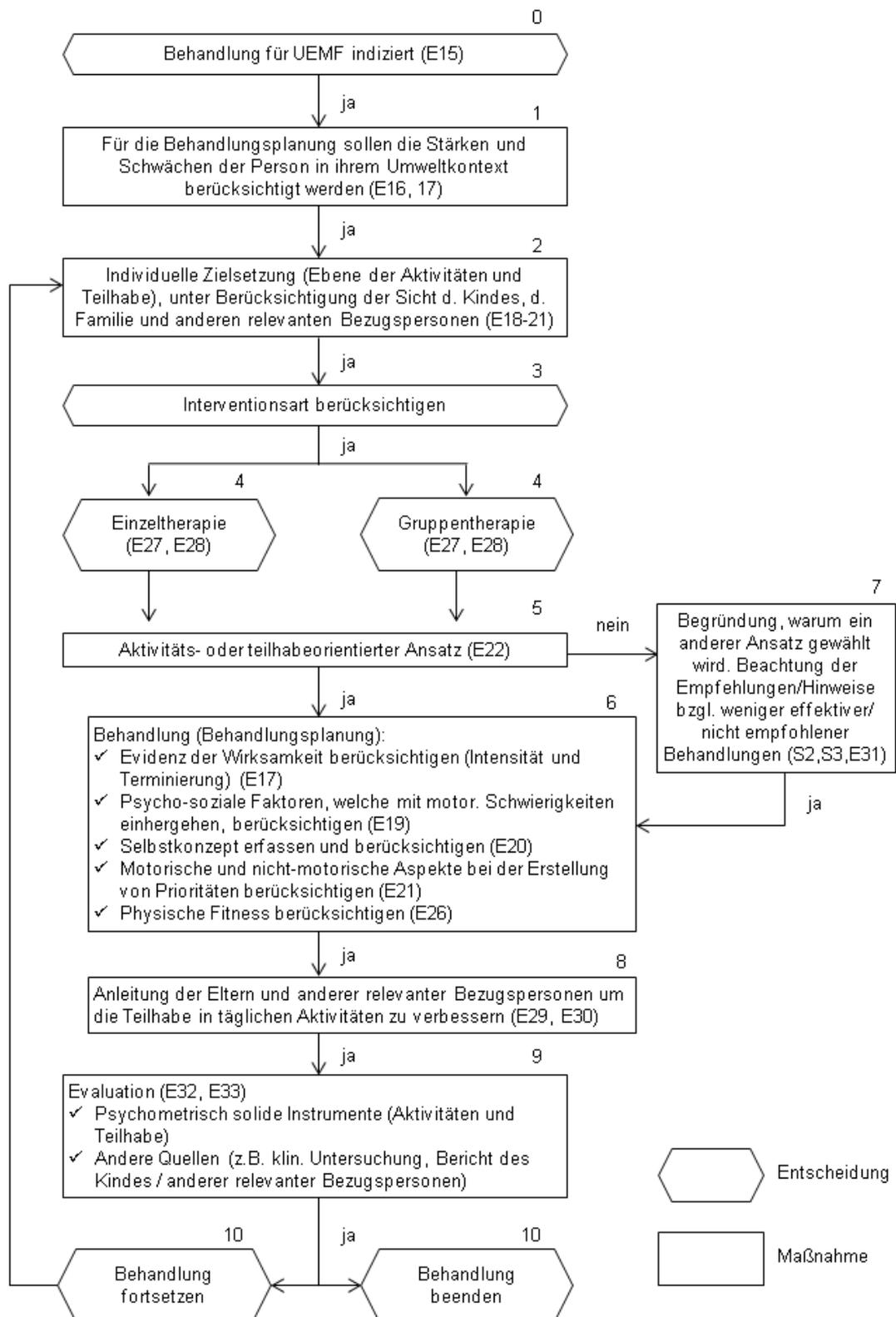


Abbildung 4 Algorithmus Behandlungsplanung, Behandlung und Auswertung

B ÜBERGANG VON DER KINDHEIT INS JUGEND- UND ERWACHSENENALTER

Es muss konstatiert werden, dass sich Art und Auswirkung von UEMF im Laufe des Lebens von Menschen verändern. Signifikante Veränderungen im Umfeld und der persönlichen Anforderungen eines Menschen können auch die Erfahrung und Auswirkungen der Erkrankung verändern. So wird z.B. der Übergang von der Schule zur Hochschule oder von der Ausbildung zur Beschäftigung neue Herausforderungen mit sich bringen, wie z. B. erhöhte Anforderungen an den Menschen bei gleichzeitig reduzierter äußerer Struktur und geringerem Unterstützungsgrad.

Diese aktuellen Empfehlungen für die klinische Praxis beinhalten einen separaten Abschnitt für Jugendliche und Erwachsene mit UEMF. Ein Großteil der Inhalte, mit kleinen Anpassungen, ist den Empfehlungen der klinischen Praxis für Kinder sehr ähnlich. Auch neue Inhalte wurden den Empfehlungen entsprechend hinzugefügt.

C JUGENDLICHE UND ERWACHSENE

Dieser Abschnitt bezieht sich speziell auf Terminologie, Diagnosekriterien, Bewertung und Behandlung von UEMF bei Jugendlichen und Erwachsenen.

Es gibt ausreichende Evidenz dafür, dass viele Kinder nicht aus ihren Problemen herauswachsen, wenn sie das Jugendlichenalter und das Erwachsenenalter^{22, 90-92} erreichen. Dennoch werden sich die Probleme, die sie im täglichen Leben, in der Ausbildung, bei der Arbeit und in der Freizeit haben, je nach ihrem Umfeld ändern. Beispielsweise wird es für Studierende im Hochschulbereich andere Herausforderungen geben als für Menschen in Beschäftigungsverhältnissen.

Die Auswirkungen der Störung hängen auch von den persönlichen Ressourcen des Einzelnen (Belastbarkeit, Selbstvertrauen) und der Art und dem Umfang der sozialen Unterstützung ab.

1 Terminologie, Diagnose und Bewertung

Derzeit gibt es keine expliziten diagnostischen Kriterien für Erwachsene. Im DSM-5 werden jetzt jedoch auch Erwachsene erwähnt. Das bedeutet, dass wir die gleichen Kriterien wie bei Kindern anwenden können, mit kleinen Anpassungen bei den täglichen Aktivitäten und Beispielen.

| Empfehlung 34 | GCP |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Die Diagnose UEMF soll nach den folgenden Kriterien gestellt werden. Diese Kriterien lehnen sich eng an die in der DSM-5 vorgeschlagenen Kriterien an, mit einigen minimalen Änderungen, einschließlich der Reihenfolge der Kriterien III und IV: | ↑↑ |

- I Der Erwerb und die Ausführung koordinierter motorischer Fähigkeiten* liegen erheblich unter dem Niveau, das aufgrund des Alters des Klienten und ausreichender Möglichkeiten zum Erwerb altersgemäßer motorischer Fähigkeiten zu erwarten wäre.**
- II Das im Kriterium I beschriebene Defizit der motorischen Fähigkeiten beeinträchtigt die für das Alter relevanten Aktivitäten des täglichen Lebens erheblich und andauernd (z. B. Selbstversorgung und eigene Pflege, Mobilität) und beeinflusst die beruflichen Leistungen, berufsvorbereitende und berufliche Aktivitäten sowie Freizeitaktivitäten und Arbeit.**
- III Die Beeinträchtigungen der motorischen Fähigkeiten können nicht durch andere medizinische, neurologische, psychische, soziale Faktoren oder durch den kulturellen Hintergrund erklärt werden.**
- IV Beginn der Symptome in der Kindheit (auch wenn diese bis zum Jugendlichen- oder Erwachsenenalter nicht immer erkannt werden).**

Kommentar:

- Kriterium I: UEMF kann sich in Form von Langsamkeit und/oder Ungenauigkeit bei motorischen Fertigkeiten, die isoliert oder kombiniert ausgeführt werden, zeigen.
- Kriterium III: Das Kriterium behandelt Aspekte der Ätiologie von auffälligen motorischen Fähigkeiten und soll die Differentialdiagnose zur UEMF erleichtern.

Beispiele von Störungen, die die Diagnose UEMF ausschließen oder beeinflussen können, sind:

(1) Medizinische Erkrankungen: Bewegungsstörungen mit bekannter Ätiologie (z. B. Zerebralparese, Muskeldystrophie, Gelenkerkrankungen im Kindesalter), Nebenwirkungen von Medikamenten (z. B. Neuroleptika, Chemotherapien, Sedativa), sensorische Probleme (z. B. erhebliche Sehstörungen oder Beeinträchtigungen des Gleichgewichtsorgans).

(2) Andere Entwicklungsstörungen (z. B. schwere Intelligenzminderung) oder psychische Störungen (z. B. Angst, Depression) bzw. andere psychische Auffälligkeiten (z. B. Aufmerksamkeitsprobleme) als Hauptursachen für motorische Probleme.

(3) Soziale Verhältnisse (z. B. Deprivation, kulturelle Vielfalt).

(4) Erworbene motorische Schwierigkeiten (z. B. Traumata oder M. Parkinson, Chorea Huntington, Multiple Sklerose, Schlaganfall, Hirntumore, Gelenkerkrankungen usw.).

Hinweis:

Es kann schwierig sein, zwischen Auffälligkeiten zu unterscheiden, die ursächlich sind und solchen, die begleitend auftreten. Beispielsweise kann ein Erwachsener mit ADHS scheinbar Bewegungsprobleme haben, die tatsächlich aber auf Impulsivität

* Der Begriff „skills“ im englischen Original umfasst sowohl Fähigkeiten als auch Fertigkeiten als Vorstufe zu Alltagsfertigkeiten. Der Begriff Fähigkeiten steht in dieser Empfehlung für beide Aspekte; er wird als Vorstufe von Alltagsfertigkeiten verstanden.

oder Unaufmerksamkeit zurückzuführen sind. Gerade in unklaren Fällen können multiprofessionelle Beurteilungen zur Differenzierung hilfreich sein.

- Kriterium IV: Die Symptome zeigen sich in der Regel bereits im Kindesalter.

Die folgenden Empfehlungen wurden als Anleitung zur korrekten Diagnosestellung für UEMF entwickelt. Anstelle einer Auflistung entsprechend der Kriterien I bis IV folgen die Empfehlungen der umgekehrten Reihenfolge. Dies entspricht dem üblichen Ablauf der ärztlichen Untersuchung. Infolgedessen startet der Ablauf mit: (1) der Berücksichtigung des Alters und des Umfelds des Menschen (Kriterium IV), (2) dem Ausschluss anderer medizinischer Erkrankungen, welche motorische Probleme verursachen können (Kriterium III), (3) der Berücksichtigung der Auswirkungen auf Aktivitäten und Teilhabe (Kriterium II), (4) der Bewertung der motorischen Beeinträchtigung (Kriterium I).

Es wird darauf hingewiesen, dass es im internationalen Vergleich auch andere Wege zur Diagnosestellung gibt. Zum Beispiel könnten bei einem Erwachsenen innerhalb der Arbeitsstelle oder Ausbildung Probleme auftreten, in dessen Folge er zuerst von einem Ergotherapeuten oder Psychologen untersucht wird.

Es sei darauf hingewiesen, dass es derzeit nur wenige geeignete standardisierte Tests für Erwachsene gibt, die objektive Informationen über die genannten Kriterien liefern.

| Empfehlung 35 | LOE |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <p>Es wird darauf hingewiesen, dass derzeit einige motorische Leistungstests angewandt werden, um UEMF bei Jugendlichen und im Erwachsenenalter zu identifizieren und zu beschreiben. Diese beinhalten den Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2) und die Movement Assessment Battery for Children, Second Edition (MABC-2). Sie wurden für die Anwendung bei Kindern mit UEMF empfohlen, aber weitere Arbeiten sind erforderlich, um ihre Anwendung bei Erwachsenen zu etablieren.</p> <p>Die Adult DCD/Dyspraxia Checklist (ADC) wurde am häufigsten in der Forschung bei Erwachsenen mit UEMF angewandt. Ebenso sind andere, kürzere Überprüfungsinstrumente verfügbar (z. B. Adolescents and Adults Coordination Questionnaire, Functional Difficulties Questionnaire). Weitere Forschung zu diesen Instrumenten ist notwendig, um ihre psychometrischen Eigenschaften zu ermitteln.</p> <p>Wissenschaftliche Fragestellung: Für Erwachsene mit UEMF fehlen derzeit standardisierte Testverfahren.</p> <p>Kommentar: Um sich ein vollständiges Bild zu machen, sind anamnestische, klinische sowie standardisierte Untersuchungsverfahren erforderlich. Motorische Schwierigkeiten, die für das Erwachsenenalter spezifisch sind, müssen</p> | <p>LOE2, Level B</p> |

möglichst differenziert erfasst werden, bevor UEMF diagnostiziert werden kann.

1.1 Motorische Testverfahren bei Jugendlichen und Erwachsenen mit UEMF

Eine der Haupteinschränkungen der überprüften Literatur ist die fehlende Kohärenz zwischen den Studien und die teilweise eingeschränkte Bewertung von motorischen Schwierigkeiten. In einigen Studien ist der Nachweis, dass es erhebliche motorische Schwierigkeiten gibt, eher schwach. Da die Untersuchung von Erwachsenen mit UEMF jedoch ein relativ neuer Bereich ist, haben wir einen breiten Ansatz für die Einbeziehung von Studien in diesen Bericht gewählt. Einige Studien stützen sich nur auf die Selbstdarstellung aktueller motorischer Schwierigkeiten oder eine Diagnose von UEMF (oder „Dyspraxie“) im Kindesalter. Andere überprüfte Studien haben Fragebögen zur Überprüfung von Selbsteinschätzungen verwendet; die Adult DCD/Dyspraxia Checklist (ADC), den Adolescents & Adults Coordination Questionnaire (AAC-Q) oder Jugendlichen-/Erwachsenen-Versionen des Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ) (letzterer wird häufig bei Kindern verwendet) ([►A Kinder, Kapitel 4.2.6](#)). Die ADC wurde entwickelt, um die Bandbreite der motorischen, organisatorischen, Aufmerksamkeits- und sozialen Schwierigkeiten zu berücksichtigen, die häufig mit UEMF im Erwachsenenalter verbunden sind, während der AAC-Q ein kürzeres Verfahren ist, das sich auf motorische Schwierigkeiten, körperliche Aktivität und allgemeine Strukturierung bezieht. Einige gute psychometrische Eigenschaften wurden sowohl über die ADC als auch über den AAC-Q berichtet. Die ADC ist länger, weist insbesondere eine gute diskriminante Validität auf und bietet eine nützliche Beschreibung des Umfangs der aufgetretenen Schwierigkeiten. Für beide Instrumente sind jedoch weitere Untersuchungen der Validitätsaspekte erforderlich.

Andere Studien an Erwachsenen berichten über den Einsatz von motorischen Leistungstests, die in klinischen und Forschungskontexten bei Kindern mit UEMF (z. B. BOT-2, MABC-2 und MAND) ausgiebig eingesetzt wurden. Allerdings gibt es Einschränkungen, wenn diese auf eine ältere Altersgruppe angewandt werden. Bis geeignete Beurteilungsinstrumente für Jugendliche und Erwachsene zur Verfügung stehen, empfehlen die britischen Richtlinien den vorsichtigen Einsatz von BOT-2, MABC-2 und anderen Tests bestimmter Leistungsaspekte wie Handschrift⁹³, wobei die Ergebnisse jedoch mit Vorsicht interpretiert werden müssen, wenn sie über das Alter der bereitgestellten Normen hinaus verwendet werden.

2 Behandlung

Wenn Erwachsene mit der Diagnose UEMF Probleme im täglichen Leben haben, sollten sie behandelt werden.

Wissenschaftliche Fragestellung:

Es fehlt die Forschung über Behandlungen bei Jugendlichen und Erwachsenen mit UEMF.

Es ist daher nicht möglich, formelle Empfehlungen für die effektivsten Ansätze abzugeben. Es gibt jedoch Hinweise auf der Basis der Arbeit mit Kindern, dass aufgabenorientierte (aktivitäts- oder betätigungsorientierte) Ansätze zur Verbesserung spezifischer Alltagskompetenzen am effektivsten sind.

Wissenschaftliche Fragestellung:

Langzeitstudien sind notwendig, um mehr Informationen über den Entwicklungsverlauf von UEMF bei Jugendlichen und im Erwachsenenalter zu erhalten.

Für die Diagnose und Bewertung der Behandlung von UEMF bei Jugendlichen und im Erwachsenenalter sind altersgerechte, standardisierte Beurteilungen erforderlich.

Stellungnahme 6

Der Zugang zu Leistungen für Jugendliche und Erwachsene variiert bekanntermaßen sowohl innerhalb als auch zwischen den Ländern und ist oft sehr begrenzt. Festzuhalten ist, dass die meisten Jugendlichen und Erwachsenen mit UEMF von einer individuellen Unterstützung profitieren und zwar im Hinblick auf

- das Erlernen der spezifischen motorischen Fertigkeiten für ADL, Ausbildung oder berufliche Aktivitäten (z. B. Umgang mit Werkzeugen, Tastaturen, Fahren)
 - den Umgang damit verbundener Probleme (z. B. psychische Störungen)
 - Auswirkungen von UEMF auf die psychosozialen Fähigkeiten und die Teilnahme an verschiedenen Aktivitäten
 - eine Minimierung des Risikos längerfristiger Probleme (z. B. Gewichtszunahme, körperliche Inaktivität).
-

Anhang

Literaturrecherche und Evidenztabellen

Bezüglich der Evidenztabellen wird auf die Langfassung der UEMF-Versorgungsleitlinie verwiesen.

Literatur

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Fifth Edition ed. Arlington, VA: American Psychiatric Association; 2013.
2. Blank R, Smits-Engelsman BC, Polatajko H, Wilson PH. European Academy for Childhood Disability (EACD): recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Dev Med Child Neurol.* 2012; **54**: 54-93.
3. Lingam R, Hunt L, Golding J, Jongmans M, Emond A. Prevalence of developmental coordination disorder using the DSM-IV at 7 years of age: A UK population-based study. *Pediatrics.* 2009; **123**: 693-700.
4. Missiuna C, Moll S, Law M, King S, King G. Mysteries and mazes: Parents' experiences of children with developmental coordination disorder. *Can J Occup Ther.* 2006; **73**: 7-17.
5. Missiuna C, Moll S, King S, King G, Law M. A trajectory of troubles: parents' impressions of the impact of developmental coordination disorder. *Phys Occup Ther Pediat.* 2007; **27**: 81-101.
6. Wilson BN, Neil K, Kamps PH, Babcock S. Awareness and knowledge of developmental co-ordination disorder among physicians, teachers and parents. *Child Care Health Dev.* 2013; **39**: 296-300.
7. Waltersbacher A. Heilmittelbericht 2016, Wissenschaftliches Institut der AOK (WIdO) 2015. Available from: https://www.wido.de/fileadmin/wido/downloads/pdf_heil_hilfsmittel/wido_hei_hmb16_1216.pdf.
8. World Health Organization. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision: World Health Organization; 2016 [05.10.2017]. Available from: <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en#/F82>.
9. Blank R, Barnett AL, Cairney J, et al. International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol.* 2019; **61**: 242-85.
10. AWMF. AWMF-Regelwerk „Leitlinien“. 1. Auflage 2012 26.10.2017. Available from: <http://www.awmf.org/leitlinien/awmf-regelwerk.html>.
11. Centre for Evidence-based Medicine. Oxford Centre for Evidence-based Medicine – Levels of Evidence (March 2009): University of Oxford; 2017 [30.10.2017]. Available from: <http://www.cebm.net/oxford-centre-evidence-based-medicine-levels-evidence-march-2009/>.

12. Harbour R, Miller J. A new system for grading recommendations in evidence based guidelines. *BMJ*. 2001; **323**: 334-6.
13. AWMF. [06.08.2018]. Available from: <https://www.awmf.org/leitlinien/awmf-regelwerk/II-entwicklung/awmf-regelwerk-03-%09leitlinienentwicklung/II-entwicklung-graduierung-der-empfehlungen.html>.
14. AWMF, AQuMed. German Instrument for Methodological Guideline Appraisal 2008 25.10.2017. Available from: <http://www.leitlinien.de/mdb/edocs/pdf/literatur/german-guideline-appraisal-instrument-delbi.pdf>.
15. Kadesjö B, Gillberg C. Attention deficits and clumsiness in Swedish 7-year-old children. *Dev Med Child Neurol*. 1998; **40**: 796-804.
16. Kadesjö B, Gillberg C. Developmental coordination disorder in Swedish 7-year-old children. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 1999; **38**: 820-8.
17. Girish S, Raja K, Kamath A. Prevalence of developmental coordination disorder among mainstream school children in India. *J Pediatr Rehabil Med*. 2016; **9**: 107-16.
18. Cantell M, Smyth MM, Ahonen T. Clumsiness in adolescence: educational, motor and social outcomes of motor delay detected at 5 years. *Adapt Phys Activ Q*. 1994; **11**: 115-29.
19. Geuze RH. Static balance and developmental coordination disorder. *Hum Mov Sci*. 2003; **22**: 527-48.
20. Hellgren L, Gillberg C, Gillberg IC, Enerskog I. Children with deficits in attention, motor control and perception (DAMP) almost grown up: general health at 16 years. *Dev Med Child Neurol*. 1993; **35**: 881-92.
21. Visser J, Geuze RH, Kalverboer AF. The relationship between physical growth, the level of activity and the development of motor skills in adolescence: Differences between children with DCD and controls. *Hum Mov Sci*. 1998; **17**: 573-608.
22. Losse A, Henderson SE, Elliman D, Hall D, Knight E, Jongmans M. Clumsiness in children-do they grow out of it? A 10-year follow-up study. *Dev Med Child Neurol*. 1991; **33**: 55-68.
23. Gaines R, Missiuna C. Early identification: are speech/language-impaired toddlers at increased risk for Developmental Coordination Disorder? *Child Care Health Dev*. 2007; **33**: 325-32.
24. Scabar A, Devescovi R, Blason L, Bravar L, Carrozzi M. Comorbidity of DCD and SLI: Significance of epileptiform activity during sleep. *Child Care Health Dev*. 2006; **32**: 733-9.
25. Cantell M, Smyth MM, Ahonen TP. Two distinct pathways for developmental coordination disorder: Persistence and resolution. *Hum Mov Sci*. 2003; **22**: 413-31.
26. Tseng MH, Howe TH, Chuang IC, Hsieh CL. Cooccurrence of problems in activity level, attention, psychosocial adjustment, reading and writing in children with developmental coordination disorder. *Int J Rehabil Res*. 2007; **30**: 327-32.
27. Gomez A, Piazza M, Jobert A, Dehaene-Lambertz G, Dehaene S, Huron C. Mathematical difficulties in developmental coordination disorder: Symbolic and nonsymbolic number processing. *Res Dev Disabil*. 2015; **43-44**: 167-78.
28. Gomez A, Piazza M, Jobert A, Dehaene-Lambertz G, Huron C. Numerical abilities of school-age children with Developmental Coordination Disorder (DCD): A behavioral and eye-tracking study. *Hum Mov Sci*. 2017; **55**: 315-26.
29. Wang TN, Tseng MH, Wilson BN, Hu FC. Functional performance of children with developmental coordination disorder at home and at school. *Dev Med Child Neurol*. 2009; **51**: 817-25.
30. Summers J, Larkin D, Dewey D. Activities of daily living in children with developmental coordination disorder: dressing, personal hygiene, and eating skills. *Hum Mov Sci*. 2008; **27**: 215-29.

31. Summers J, Larkin D, Dewey D. What impact does Developmental Coordination Disorder have on daily routines? *Intl J Disabil Dev Educ.* 2008; **55**: 131-41.
32. Poulsen AA, Ziviani JM. Can I play too? Physical activity engagement of children with developmental coordination disorders. *Can J Occup Ther.* 2004; **71**: 100-7.
33. Smyth MM, Anderson HI. Coping with clumsiness in the school playground: Social and physical play in children with coordination impairments. *Br J Dev Psychol.* 2000; **18**: 389-413.
34. Cairney J, Hay J, Faught BE, Mandigo J, Flouris AD. Developmental coordination disorder, self-efficacy toward physical activity, and play: does gender matter? *Adapt Phys Activ Q.* 2005; **22**: 67-82.
35. Hay J, Missiuna C. Motor proficiency in children reporting low levels of participation in physical activity. *Can J Occup Ther.* 1998; **65**: 64-71.
36. Cairney J, Hay J, Faught BE, Wade TJ, Corna L, Flouris A. Developmental coordination disorder, generalized self-efficacy toward physical activity, and participation in organized and free play activities. *J Pediatr.* 2005; **147**: 515-20.
37. Poulsen AA, Ziviani JM, Johnson H, Cuskelly M. Loneliness and life satisfaction of boys with developmental coordination disorder: the impact of leisure participation and perceived freedom in leisure. *Hum Mov Sci.* 2008; **27**: 325-43.
38. Stephenson EA, Chesson RA. 'Always the guiding hand': parents' accounts of the long-term implications of developmental co-ordination disorder for their children and families. *Child Care Health Dev.* 2008; **34**: 335-43.
39. Segal R, Mandich A, Polatajko H, Valiant Cook J. Stigma and its management: A pilot study of parental perceptions of the experiences of children with developmental coordination disorder. *Am J Occup Ther.* 2002; **56**: 422-8.
40. Schott N, Alof V, Hultsch D, Meermann D. Physical fitness in children with developmental coordination disorder. *Res Q Exerc Sport.* 2007; **78**: 438-50.
41. Cairney J, Hay J, Faught BE, Flouris A, Klentrou P. Developmental coordination disorder and cardiorespiratory fitness in children. *Pediatr Exerc Sci.* 2007; **19**: 20-8.
42. Cairney J, Hay J, Faught BE, Hawes R. Developmental coordination disorder and overweight and obesity in children aged 9-14. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2005; **29**: 369-72.
43. Poulsen AA. Parents of children with developmental coordination disorder (i) experienced uncertainty as they came to understand their children and (ii) described a trajectory of changing difficulties as their children got older. *Aust Occup Ther J.* 2007; **54**: 243-4.
44. Cairney J, Hay J, Veldhuizen S, Missiuna C, Faught BE. Developmental coordination disorder, sex, and activity deficit over time: a longitudinal analysis of participation trajectories in children with and without coordination difficulties. *Dev Med Child Neurol.* 2010; **52**: 67-72.
45. Chen H, Cohn ES. Social participation for children with developmental coordination disorder: conceptual, evaluation and intervention considerations. *Phys Occup Ther Pediat.* 2003; **23**: 61-78.
46. Osika W, Montgomery SM, Longitudinal Birth Cohort S. Physical control and coordination in childhood and adult obesity: Longitudinal Birth Cohort Study. *BMJ.* 2008; **337**: a699.
47. Metcalf BS, Hosking J, Jeffery AN, Voss LD, Henley W, Wilkin TJ. Fatness leads to inactivity, but inactivity does not lead to fatness: a longitudinal study in children (EarlyBird 45). *Arch Dis Child.* 2011; **96**: 942-7.
48. Timmons BW, Leblanc AG, Carson V, et al. Systematic review of physical activity and health in the early years (aged 0-4 years). *Appl Physiol Nutr Metab.* 2012; **37**: 773-92.

49. Wilson PH, Smits-Engelsman BC, Caeyenberghs K, et al. Cognitive and neuroimaging findings in developmental coordination disorder: new insights from a systematic review of recent research. *Dev Med Child Neurol.* 2017.
50. Wilson PH, Ruddock S, Smits-Engelsman BC, Polatajko H, Blank R. Understanding performance deficits in developmental coordination disorder: a meta-analysis of recent research. *Dev Med Child Neurol.* 2013; **55**: 217-28.
51. Darrach J, Redfern L, Maguire TO, Beaulne AP, Watt J. Intra-individual stability of rate of gross motor development in full-term infants. *Early Hum Dev.* 1998; **52**: 169-79.
52. Darrach J, Hodge M, Magill-Evans J, Kembhavi G. Stability of serial assessments of motor and communication abilities in typically developing infants-implications for screening. *Early Hum Dev.* 2003; **72**: 97-110.
53. Ellinoudis T, Evaggelinou C, Kourtessis T, Konstantinidou Z, Venetsanou F, Kambas A. Reliability and validity of age band 1 of the Movement Assessment Battery for Children—Second Edition. *Res Dev Disabil.* 2011; **32**: 1046-51.
54. Smits-Engelsman BC, Niemeijer AS, Van Waelvelde H. Is the Movement Assessment Battery for Children-2nd Edition a reliable instrument to measure motor performance in 3 year old children? *Res Dev Disabil.* 2011; **32**: 1370-7.
55. Van Waelvelde H, Oostra A, Dewitte G, Van Den Broeck C, Jongmans MJ. Stability of motor problems in young children with or at risk of autism spectrum disorders, ADHD, and or developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol.* 2010; **52**: e174-8.
56. Chow SM, Henderson SE. Interrater and test-retest reliability of the Movement Assessment Battery for Chinese preschool children. *Am J Occup Ther.* 2003; **57**: 574-7.
57. Van Waelvelde H, Peersman W, Lenoir M, Smits Engelsman BC. The reliability of the Movement Assessment Battery for Children for preschool children with mild to moderate motor impairment. *ClinRehabil.* 2007; **21**: 465-70.
58. Pless M, Carlsson M, Sundelin C, Persson K. Preschool children with developmental coordination disorder: a short-term follow-up of motor status at seven to eight years of age. *Acta Paediatr.* 2002; **91**: 521-8.
59. Wilson PH. Practitioner review: approaches to assessment and treatment of children with DCD: an evaluative review. *J Child Psychol Psychiatry.* 2005; **46**: 806-23.
60. Cairney J, Veldhuizen S, Kurdyak P, Missiuna C, Faught BE, Hay J. Evaluating the CSAPPA subscales as potential screening instruments for developmental coordination disorder. *Arch Dis Child.* 2007; **92**: 987-91.
61. Schoemaker MM, Flapper B, Verheij NP, Wilson BN, Reinders-Messelink HA, de Kloet A. Evaluation of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire as a screening instrument. *Dev Med Child Neurol.* 2006; **48**: 668-73.
62. Hay J, Hawes R, Faught BE. Evaluation of a screening instrument for developmental coordination disorder. *J Adolesc Health.* 2004; **34**: 308-13.
63. Junaid K, Harris SR, Fulmer KA, Carswell A. Teachers' Use of the MABC Checklist to Identify Children with Motor Coordination Difficulties. *Pediatr Phys Ther.* 2000; **12**: 158-63.
64. Wright HC, Sugden DA. The nature of developmental coordination disorder: Inter- and intragroup differences. *Adapt Phys Activ Q.* 1996; **13**: 357-71.
65. Wright HC, Sugden DA. A two-step procedure for the identification of children with developmental co-ordination disorder in Singapore. *Dev Med Child Neurol.* 1996; **38**: 1099-105.
66. Wilson BN, Kaplan BJ, Crawford SG, Campbell A, Dewey D. Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills. *Am J Occup Ther.* 2000; **54**: 484-93.
67. Wilson BN, Crawford SG, Green D, Roberts G, Aylott A, Kaplan BJ. Psychometric properties of the revised Developmental Coordination Disorder Questionnaire. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2009; **29**: 182-202.

- 68.** Henderson SE, Sugden DA. Movement Assessment Battery for Children: manual: London: Psychological Corporation; 1992.
- 69.** Henderson SE, Sugden DA, Barnett AL. Movement Assessment Battery for children, Second Edition. London: Harcourt Assessment; 2007.
- 70.** Rihtman T, Wilson BN, Parush S. Development of the Little Developmental Coordination Disorder Questionnaire for preschoolers and preliminary evidence of its psychometric properties in Israel. *Res Dev Disabil.* 2011; **32**: 1378-87.
- 71.** Wilson BN, Creighton D, Crawford SG, et al. Psychometric Properties of the Canadian Little Developmental Coordination Disorder Questionnaire for Preschool Children. *Phys Occup Ther Pediat.* 2015; **35**: 116-31.
- 72.** Venter A, Pienaar AE, Coetzee D. Suitability of the 'Little DCDQ' for the identification of DCD in a selected group of 3–5-year-old South African children. *Early Child Dev Care.* 2015: 1-13.
- 73.** Dhall JK. Handwriting-based model for identification of developmental disorders among North Indian children. *School Psychology International.* 2015: 0143034315615936.
- 74.** Lingam R, Golding J, Jongmans MJ, Hunt LP, Ellis M, Emond A. The association between developmental coordination disorder and other developmental traits. *Pediatrics.* 2010; **126**: e1109-18.
- 75.** Mosca SJ, Langevin LM, Dewey D, et al. Copy-number variations are enriched for neurodevelopmental genes in children with developmental coordination disorder. *J Med Genet.* 2016; **53**: 812-9.
- 76.** Smits-Engelsman BC, Vinçon S, Blank R, Quadrado VH, Polatajko H, Wilson PH. Evaluating the evidence for motor-based interventions in developmental coordination disorder: A systematic review and meta-analysis. *Res Dev Disabil.* 2018; **3**: 72-102.
- 77.** Law M, Baptiste S, Carswell A, McColl MA, Polatajko H, Pollock N. Canadian Occupational Performance Measure (COPM), Fifth Edition: CAOT Publications ACE; 2014.
- 78.** Bonnechere B, Jansen B, Omelina L, Van Sint Jan S. The use of commercial video games in rehabilitation: a systematic review. *Int J Rehabil Res.* 2016; **39**: 277-90.
- 79.** Au MK, Chan WM, Lee L, Chen TM, Chau RM, Pang MY. Core stability exercise is as effective as task-oriented motor training in improving motor proficiency in children with developmental coordination disorder: a randomized controlled pilot study. *Clin Rehabil.* 2014; **28**: 992-1003.
- 80.** Farhat F, Masmoudi K, Hsairi I, et al. The effects of 8 weeks of motor skill training on cardiorespiratory fitness and endurance performance in children with developmental coordination disorder. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2015; **40**: 1269-78.
- 81.** Farhat F, Hsairi I, Baati H, et al. The effect of a motor skills training program in the improvement of practiced and non-practiced tasks performance in children with developmental coordination disorder (DCD). *Hum Mov Sci.* 2016; **46**: 10-22.
- 82.** Ferguson GD, Jelsma LD, Jelsma J, Smits-Engelsman BC. The efficacy of two task-orientated interventions for children with Developmental Coordination Disorder: Neuromotor Task Training and Nintendo Wii Fit Training. *Res Dev Disabil.* 2013; **34**: 2449--61.
- 83.** Ferguson GD, Naidoo N, Smits-Engelsman BC. Health Promotion in a Low-income Primary School: Children with and Without DCD Benefit, but Differently. *Physical & occupational therapy in pediatrics.* 2015; **35**: 147-62.
- 84.** Fong SSM, Chung JWY, Chow LPY, Ma AWW, Tsang WWN. Differential effect of Taekwondo training on knee muscle strength and reactive and static balance control in children with developmental coordination disorder: a randomized controlled trial. *Res Dev Disabil.* 2013; **34**: 1446--55.
- 85.** Smits-Engelsman BC, Jelsma LD, Ferguson GD. The effect of exergames on functional strength, anaerobic fitness, balance and agility in children with and without motor coordination difficulties living in low-income communities. *Hum Mov Sci.* 2016.

86. Cacola P, Romero M, Ibana M, Chuang J. Effects of two distinct group motor skill interventions in psychological and motor skills of children with Developmental Coordination Disorder: A pilot study. *Disabil Health J.* 2016; **9**: 172-8.
87. Zwicker JG, Rehal H, Sodhi S, et al. Effectiveness of a summer camp intervention for children with developmental coordination disorder. *Phys Occup Ther Pediat.* 2015; **35**: 163-77.
88. Tal-Saban M, Ornoy A, Parush S. Young adults with developmental coordination disorder: a longitudinal study. *Am J Occup Ther.* 2014; **68**: 307-16.
89. Tal-Saban M, Zarka S, Grotto I, Ornoy A, Parush S. The functional profile of young adults with suspected Developmental Coordination Disorder (DCD). *Research in Developmental Disabilities.* 2012; **33**: 2193-202.
90. Cantell M, Kooistra L. Long-Term Outcomes of Developmental Coordination Disorder. In: Cermak SA, Larkin D, editors. *Developmental Coordination Disorder*; Albany, NY: Delmar; 2002.
91. Hill EL, Brown D, Sorgardt KS. A preliminary investigation of quality of life satisfaction reports in emerging adults with and without developmental coordination disorder. *J Adult Dev.* 2011; **18**: 130-4.
92. Kirby A, Williams N, Thomas M, Hill EL. Self-reported mood, general health, wellbeing and employment status in adults with suspected DCD. *Res Dev Disabil.* 2013; **34**: 1357-64.
93. Barnett AL, Hill EL, Kirby A, Sugden DA. Adaptation and Extension of the European Recommendations (EACD) on Developmental Coordination Disorder (DCD) for the UK context. *Phys Occup Ther Pediat.* 2015; **35**: 103-15.

Versions-Nummer: 4.0

Erstveröffentlichung: 03/1999

Überarbeitung von: 05/2020

Nächste Überprüfung geplant: 05/2025

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online