

Alternierende Hemiplegie im Kindesalter (AHC)

Auch bekannt als: AHC oder alternierende Halbseitenlähmung

Überblick

Die Alternierende Hemiplegie im Kindesalter (AHC) ist eine äußerst seltene neurologische Entwicklungsstörung, die lebenslang bestehen bleibt. Bei den meisten Patient:innen ist sie auf eine *de novo* Mutation im ATP1A3-Gen zurückzuführen, das für eine wichtige Natrium-Kalium-ATPase-Pumpe kodiert.

Während die Lähmung das charakteristische Merkmal der Erkrankung ist, umfasst die AHC eine Vielzahl komplexer Konstellationen neurologischer Symptome, sowohl paroxysmaler als auch nicht-paroxysmaler Art. Zu den nicht-paroxysmalen Manifestationen gehören leichte bis schwere motorische, kognitive und sprachliche Beeinträchtigungen und manchmal Entwicklungsrückschritte.

Zu den paroxysmalen Symptomen gehören: dystonische und plegische Attacken (Hemiplegie/Tetraplegie/Einzelgliedmaße oder zwei Gliedmaßen auf verschiedenen Seiten betroffen), abnorme Augenbewegungen, epileptische Anfälle, Episoden autonomer Dysfunktion, Episoden reduzierten Bewusstseins und selten auch Kopfschmerzen.

Häufige Auslöser, insbesondere für plegische und dystonische Episoden, sind Aufregung, Müdigkeit, Temperaturschwankungen, Eintauchen in Wasser, Schmerz, Verstopfung, Fieber/Krankheit, körperliche Anstrengung, Sonneneinstrahlung oder helles Licht. Viele Episoden haben jedoch keinen eindeutigen Auslöser und sind völlig unvorhersehbar.

Der Schlaf ist bei AHC von entscheidender Bedeutung, da die plegischen Episoden in der Regel im Schlaf abklingen.

AHC-Patient:innen können auch paroxysmale oder permanente Symptome wie Dystonie, Chorea, Ataxie, Tremor oder andere komplexe Bewegungsstörungen aufweisen.

Inzidenz und Prävalenz

Ursprünglich ging man von einer Prävalenz von 1:1 Million aus, aber neue Beobachtungen zeigen, dass sie wahrscheinlich mindestens 10-mal höher ist (1/100 000).

Diagnose

Der Nachweis einer Mutation im ATP1A3-Gen (oft Teil der Panels für seltene Epilepsie-Gene) in Verbindung mit klinischen Symptomen der AHC bestätigt die Diagnose (überarbeitete Kriterien von Mikati, Panagiotakaki und Arzimanoglou¹ aus dem Jahr 2021). Es ist zu beachten, dass nicht alle Patient:innen eine Mutation in diesem Gen aufweisen und dass bei einer Minderheit der Patient:innen auch andere Gene die Krankheit auslösen können. Bestimmte ATP1A3-Mutationen treten häufiger auf (D801N und E815K) und wurden mit verschiedenen klinischen Erscheinungsformen in Verbindung gebracht. Bis zu einem gewissen Grad besteht eine Korrelation zwischen Genotyp und Phänotyp, aber die Art der Mutation ist nicht der einzige Faktor, der das klinische Bild bestimmt.

Selbst bei Patient:innen mit der gleichen Mutation kann das klinische Bild sehr unterschiedlich sein.

Darüber hinaus sind auch andere ATP1A3-verwandte Krankheiten bekannt, deren Phänotyp sich mit dem der AHC überschneidet.

Bei Patient:innen ohne identifizierbare ATP1A3-Mutation wird die Diagnose klinisch nach den klassischen Aicardi-Kriterien oder deren überarbeiteter Version gestellt. Eine sorgfältige medizinische Abklärung ist erforderlich, um sicherzustellen, dass andere Erkrankungen mit ähnlichen Symptomen auszuschließen sind.

Beginn der Erkrankung

Die ersten Symptome treten vor dem 18. Lebensmonat auf. Das Erkrankungsalter ist jedoch sehr unterschiedlich. Manche Patient:innen sind von Geburt an schwer betroffen, während andere anfangs nur subtile, leicht zu übersehende Symptome zeigen.

Typen von epileptischen Anfällen

Epileptische Anfälle sind nicht zwingend zu Beginn der AHC-Symptomatik vorhanden. Viele AHC-Episoden können jedoch zunächst als epileptische Anfälle fehlinterpretiert werden. Eine längere Video-EEG-Aufzeichnung hilft bei der Klärung der Frage, ob es sich um epileptische oder nicht-epileptische Anfälle handelt, aber die Durchführung und Interpretation stellt eine Herausforderung dar. Etwa 60 % der AHC-Betroffenen entwickeln irgendwann eine Epilepsie. Ein normales EEG ist bei AHC nicht immer aussagekräftig. Zwischen dem Auftreten von Symptomen und einer abnormen EEG-Aktivität können 3-4 Jahre vergehen.

Epileptische Anfälle bei AHC können fokal (frontal, temporal und posterior) oder generalisierte (tonisch, tonisch-klonisch, myoklonisch oder als Absence) auftreten. Bei einigen Patient:innen kommt es auch zu langanhaltenden epileptischen Anfällen (Status epilepticus), die in einigen Fällen zu einer neurologischen Regression führen.

Beim Management dieser komplexen Erkrankung spielen die klinische Beurteilung, das Patient:innentagebuch sowie Videoaufzeichnungen von Anfällen zu Hause (auch ohne EEG) eine wichtige Rolle. Es können mehrere EEGs erforderlich sein, um einen Anfall von einer "typischen" AHC-Episode zu unterscheiden, insbesondere, wenn es zu einem irreversiblen Rückschritt gekommen ist.

In einigen extremen Fällen können anhaltende AHC-Episoden weitreichende Veränderungen verursachen, die zu Anfällen führen. Es kann schwierig sein, die zugrundeliegende Ursache in einer Notfallsituation zu erkennen, wenn der Zugang zum EEG begrenzt ist. Eine sorgfältige Beurteilung durch einen erfahrenen AHC-Neurologen ist angezeigt, bevor eine Behandlung verordnet wird.

Wie verändern sich die Anfallstypen im Laufe der Zeit?

Die Art der epileptischen Anfälle und die Ausprägung variieren erheblich von Person zu Person und im Laufe der Zeit.

Bei einigen Patient:innen wird die Epilepsie schon früh bestätigt, bei anderen treten die Anfälle möglicherweise erst viele Jahre nach den ersten AHC-Symptomen auf.

EEG- und MRT-Befunde/andere diagnostische Tests

Das EEG kann während einer AHC-Episode unauffällig sein und/oder später epileptiforme Aktivität aufweisen.

Obwohl zahlreiche EEG-Anomalien berichtet wurden, ist bisher kein einheitliches Muster bekannt.

MRT-Untersuchungen sind in der Regel unauffällig. Einige neuere Berichte weisen jedoch in einigen wenigen Fällen auf eine mögliche Atrophie des Kleinhirns hin, die bei routinemäßigen bildgebenden Untersuchungen häufig übersehen wird.

Die Gehirnflüssigkeit ist in der Regel unauffällig.

Die neurologische Untersuchung kann zu Beginn des Krankheitsverlaufs nahezu normal sein, wenn gerade keine AHC-Episode vorliegt. Hypotonie ist bei den meisten Patient:innen ein nahezu konstantes Merkmal und tritt sehr früh auf.

Bewegungsstörungen und andere neurologische Symptome sind sehr häufig.

Behandlung

Es gibt keine spezifische Behandlung für AHC.

Die Behandlung umfasst eine Minimierung der Auslöser, eine Verringerung der Schübe und eine sorgfältige Überwachung der Begleiterkrankungen. Ein ganzheitlicher, multidisziplinärer Behandlungsansatz ist bei AHC unerlässlich.

- Plegische Episoden: Flunarizin (ursprünglich zur Migräneprophylaxe eingesetzt) zeigte sich bei einigen Patient:innen wirksam (Verringerung der Häufigkeit und des Schweregrads der plegischen Episoden). Andere verwendete Medikamente sind Benzodiazepine, Acetazolamid und Topiramat oder andere anfallssupprimierende Medikamente.

- Dystonische Episoden: Trihexyphenidyl, Gabapentin, Clonidin, Benzodiazepine, Baclofen.

- Krampfanfälle: Die Wahl der anfallssupprimierenden Medikamente erfolgt unter Berücksichtigung der Art der epileptischen Anfälle und der gegebenenfalls vorhandenen ictalen/interiktalen abnormen Aktivität. Patient:innen mit AHC kann nach Risikoabschätzung und Besprechung mit dem Patienten/der Familie eine Behandlung angeboten werden.

- Sonstiges: Bisher gibt es nur wenige Belege für die Wirksamkeit der ketogenen Diät und nur anekdotische Berichte über den Einsatz von Cannabinoiden bei AHC. In einigen Fallstudien ohne aussagekräftige Ergebnisse wurden orales ATP, Memantin und intravenöse Immunglobuline untersucht

Ein Notfallplan sollte für alle Patient:innen verfügbar sein und kann Entspannungsmethoden und Notfallbehandlungen beinhalten (in der Regel Benzodiazepine, Chloralhydrat und andere Medikamente zur Schlafinduktion wie z. B. Melatonin). Gelegentlich ist Sauerstoff und selten, in schweren Fällen, eine nichtinvasive/invasive Beatmung erforderlich.

Die Berücksichtigung von Wechselwirkungen der Medikamente ist ebenso wichtig, wie sicherzustellen, dass Auslöser (z. B. Verstopfung, Schmerzen, Reizbarkeit), die die Episoden verschlimmern können, vermieden werden.

Begleiterkrankungen

- Eine jährliche kardiologische Untersuchung wird empfohlen (das ATP1A3-Gen wird in den Herzzellen exprimiert), da ein Risiko für Herzrhythmusstörungen und einen möglichen plötzlichen Tod besteht

- Wegen des Risikos einer Schlafapnoe wird eine Schlafstudie empfohlen. Einige Patient:innen mit AHC haben auch komplexe Atemstörungen, die eine engmaschige Überwachung erfordern. Weitere Forschung ist erforderlich, um diesen Zusammenhang besser zu verstehen.

- Schluckstörungen, der Bedarf an Zusatznahrung, Ernährungssonden und gastrointestinale Symptome sind häufig.

Autismus-Spektrum-Störungen und andere Verhaltensstörungen können bei AHC-Patient:innen auftreten.

Die Auswirkungen von Anfällen, Medikamenten und Komorbiditäten sind zu berücksichtigen im Hinblick auf:

- Alltagsaktivitäten, Ernährung und Flüssigkeitsaufnahme, allgemeines Wohlbefinden und Lebensqualität, geistige und körperliche Gesundheit, Kognition und Entwicklung, Verhalten, Schlaf, Autonomie/Unabhängigkeit.

Individualisierte Notfallpläne

Kliniker müssen sich bewusst sein, dass AHC lebensbedrohlich sein kann. Alle Pläne müssen daher individuell und personenzentriert sein..

Notfallpläne sollten schwere AHC-Episoden/Krampfanfälle/Atemschwierigkeiten und andere mögliche Manifestationen abdecken, die eine akute Intervention erfordern.

Informieren Sie die Betroffenen und/oder das Pflegepersonal über folgende Punkte:

- Vermeidung bekannter Auslöser; sichere Flüssigkeits-/Nahrungsaufnahme; Medikamentennebenwirkungen.

- Besprechung der Schlafhygiene und Erwägung einer Schlafstudie bei Schlafapnoe

- Besprechung der jährlichen kardiologischen Untersuchung

- Grundausbildung in Lebensrettung

- SUDEP-Risikomanagement

- Ganzheitliche Betreuung einschließlich Zusammenarbeit mit Physio-, Ergo- und Sprachtherapeut:innen

- Genetische Beratung

- Gegebenenfalls Überweisung an verhaltenstherapeutische und neuropsychiatrische Dienste

- Unterstützung von Patient:innen, Betreuern und Arbeitgebern (Überweisung an geeignete soziale/psychologische/leistungsbezogene Dienste)



EpiCARE-Informationsbroschüre über Alternierende Hemiplegie im Kindesalter (AHC), von Katherine Behl, AHC-UK; Rosaria Vavassori, IAHCRC Konsortium, AHC18+ e.V., Deutschland. Überprüft und validiert von Drs. E. Panagiotakaki & M. Papadopoulou (HCL, Frankreich). Deutsche Übersetzung von Carola Clüver, Verein AHC18+ e.V., überprüft und validiert von Dr. Julika Pitsch, Universitätsklinikum Bonn, Abteilung für Epileptologie, Deutschland. Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Publikation stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Meinung der Autoren wiedergibt. Die Kommission haftet nicht für etwaige weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

¹ Mikati MA, Panagiotakaki E, Arzamanoglou A. Revision of the diagnostic criteria of alternating hemiplegia of childhood. Eur J Paediatr Neurol. 2021;32:A4-A5. doi: 10.1016/j.ejpn.2021.05.004

Alternierende Hemiplegie im Kindesalter (AHC)

Auch bekannt als: AHC oder alternierende Halbseitenlähmung

Überblick

Die alternierende Hemiplegie im Kindesalter (AHC) ist eine äußerst seltene neurologische Entwicklungsstörung, die lebenslang bestehen bleibt. Bei den meisten Patient:innen ist sie auf eine de novo-Mutation (d. h. neu entstanden, nicht von den Eltern vererbt) im ATP1A3-Gen zurückzuführen, das für eine wichtige, unter Energieverbrauch arbeitende Natrium-Kalium-ATPase-Pumpe kodiert. Auch Patient:innen ohne Mutation im ATP1A3-Gen können klinisch diagnostiziert werden, wenn alle oder die meisten der in der wissenschaftlichen Literatur definierten klinischen Diagnosekriterien erfüllt sind.

Während der Name der Krankheit auf die Lähmung als Hauptmerkmal der Erkrankung hinweist, umfasst die AHC eine Vielzahl komplexer neurologischer Symptome, die sowohl paroxysmal (d. h. mit plötzlichem Auftreten, Dauer und Ende, entweder spontan oder durch Medikamente ausgelöst) als auch dauerhaft sein können.

Zu den paroxysmalen Symptomen gehören:

1. epileptische Anfälle (in ca. 60% der Fälle)
2. dystone Attacken (schmerzhafte Muskelversteifungen) bis hin zu Ganzkörper-Dystonien
3. plegische Attacken, d. h. Schläffheit, die eine Seite (Hälfte) des Körpers (halbseitige Lähmungen) oder einzelne Gliedmaßen betreffen und sich abwechseln können. Tetraplegische/Ganzkörper-Anfälle können isoliert oder als Generalisierung eines halbseitigen Anfalls auftreten.
4. reduzierte Bewusstseinszustände („reduced awareness spells“ = RAS)
5. Episoden von Nystagmus (wiederholtes Augenzucken) und andere anormale Augenbewegungen (eines oder beider Augen)
6. Episoden von Tremor, Chorea (unkontrollierte ruckartige Bewegungen) und selten Kopfschmerzen (mit oder ohne Migräne)
7. Veränderungen des Atemrhythmus und Störungen des vegetativen Nervensystems (Hautrötung, Blässe, schneller Herzschlag, Erbrechen).

Die paroxysmalen AHC-Symptome können isoliert oder als Kombination verschiedener Symptomtypen während derselben Episode auftreten. Häufige Auslöser sind Aufregung, Müdigkeit, Temperaturwechsel, Wasser, Schmerzen, Verstopfung, Fieber/Krankheit, Bewegung oder Sonnenlicht. Viele Episoden haben jedoch keinen eindeutigen Auslöser und sind unvorhersehbar.

Schlaf ist bei AHC von entscheidender Bedeutung, da während des Schlafes die plegischen Episoden abklingen. Es wird jedoch beschrieben, dass die Anfälle nach dem Aufwachen innerhalb der ersten Stunde wieder auftreten können.

Wie häufig tritt AHC auf?

Ursprünglich ging man davon aus, dass 1:1 000 000 Menschen von der Erkrankung betroffen sind. Neue Beobachtungen zeigen jedoch, dass sie möglicherweise mindestens 10-mal höher ist (1:100 000).

Wann treten erste Symptome auf?

Die ersten Symptome treten vor dem 18. Lebensmonat auf, wobei das Erkrankungsalter sehr unterschiedlich ist. Manche Patient:innen sind von Geburt an schwer betroffen, während andere anfangs nur subtile, leicht zu übersehende Symptome zeigen. – sogar im späten Erwachsenenalter.

Welche Arten von epileptischen Anfällen treten auf?

Etwa 60 % der AHC-Betroffenen entwickeln irgendwann eine Epilepsie. Epileptische Anfälle bei AHC können fokal (auf einen Teil des Gehirns beschränkt) oder generalisiert (das ganze Gehirn betreffend) auftreten. Bei einigen Patient:innen kommt es auch zu langanhaltenden epileptischen Anfällen (Status epilepticus), die in einigen Fällen zu einer neurologischen Regression führt.

In einigen extremen Fällen können anhaltende AHC-Episoden weitreichende Veränderungen verursachen, die zu epileptischen Anfällen führen.

Bei vielen Patient:innen mit Verdacht auf epileptische Anfälle sind die EEGs normal, insbesondere zu Beginn der Erkrankung. Es kann 3 bis 4 Jahre dauern, bis sich ein abnormales EEG entwickelt, so dass eine regelmäßige Nachuntersuchung und Monitoring erforderlich sein kann, um eine Epilepsie zu bestätigen.

Die meisten Patient:innen mit AHC haben auch Episoden, die als epileptische Anfälle fehlinterpretiert werden können. Sie äußern sich als Starren und verminderte Reaktionsfähigkeit ohne jegliche epileptische EEG-Veränderung. Solche Episoden können „Reduced Awareness Spells“ (RAS) sein. Eine sorgfältige Beurteilung durch einen erfahrenen AHC-Neurologen ist angezeigt, bevor eine Behandlung veranlasst wird.

Ist AHC mit anderen Epilepsiesyndromen verbunden?

AHC gilt als seltene Erkrankung, bei der Patient:innen häufig epileptische Anfälle haben können. Daher gilt AHC als eine ätiologiespezifische Form der Epilepsie. Allerdings leidet nicht jeder, der AHC hat, an Epilepsie.

Wie häufig sind epileptische Anfälle typischerweise bei AHC?

Epileptische Anfälle und alle anderen plötzlich auftretenden Symptome variieren stark in ihrer Häufigkeit, Schwere und Dauer von Person zu Person, Alter und Jahreszeiten, ohne dass es ein bestimmtes Muster gibt. Manche Episoden dauern Minuten oder Stunden, andere wiederum Tage oder sogar Wochen. Epileptische Anfälle sind in der Regel von kurzer Dauer, mit Ausnahme von Status epilepticus. Manche treten mehrmals täglich auf. Bei Patient:innen mit neuen oder veränderten Symptomen im Krankheitsverlauf oder bei paroxysmalen Manifestationen muss ein Arzt hinzugezogen werden.

Wie können sich Anfälle im Laufe der Zeit verändern?

Epileptische Anfälle und andere paroxysmale Episoden können sich im Laufe der Zeit erheblich verändern, auch hinsichtlich der Kombination verschiedener Arten von Symptomen während einer einzelnen Episode. Epilepsie kann in jedem Lebensalter auftreten, auch noch im späten Erwachsenenalter. Auch die Auslöser paroxysmaler Episoden können sich im Laufe der Zeit ändern.

Welche anderen Probleme, abgesehen von Epilepsie, können Menschen mit AHC haben?

AHC ist eine neurologische Entwicklungsstörung. Als solche ist sie neben den paroxysmalen Symptomen auch durch andere Erscheinungsformen gekennzeichnet, die von leichten bis zu schweren motorischen und kognitiven Beeinträchtigungen reichen. Es können auch Autismus-Spektrum-Störungen (ASD) und andere Verhaltensstörungen diagnostiziert werden. Außerdem wird das ATP1A3-Gen im Herzen exprimiert, was mit dem Risiko von Herzrhythmusstörungen und einem möglichen plötzlichen Herztod in Verbindung gebracht wird.

Gastrointestinale Störungen, Atembeschwerden und Schlafapnoe wurden bei AHC ebenfalls festgestellt.

Welche Behandlungsmöglichkeiten gibt es bei AHC?

Es gibt keine spezifische Behandlung für AHC. Die Behandlung umfasst eine Minimierung der Auslöser, eine Verringerung der Schübe und eine sorgfältige Überwachung der Begleiterkrankungen. Ein ganzheitlicher, multidisziplinärer Behandlungsansatz ist bei AHC unerlässlich.

Die Epilepsie bei AHC ist oft medikamentenresistent. Die Wahl des geeigneten anfallssupprimierenden Medikamentes (ASM) hängt von der Art der Anfälle ab und ist nicht spezifisch für AHC.

In einigen Fällen kann die vagale Nervenstimulation (VNS) die Anfälle wirksam reduzieren. Es gibt Berichte über einige begrenzte Vorteile einer ketogenen Diät. Anekdotische Berichte deuten auf einen Nutzen der Cannabinoide hin, sowohl bei epileptischen Anfällen als auch bei dystonen/plegischen Episoden, aber es fehlen noch kontrollierte Studien.

Reduzierte Bewusstseinszustände sollten nicht als epileptische Anfälle fehlagnostiziert werden, da dies zu einem unnötigen Einsatz von ASMs führen würde.

Flunarizin ist derzeit das Mittel der Wahl zur Behandlung nicht-epileptischer Episoden (vor allem Lähmungsepisoden), hat aber nur eine begrenzte Wirkung auf die Verringerung ihrer Häufigkeit, Dauer und Schwere. Andere Medikamente, die zur Prophylaxe eingesetzt werden, sind Topiramat und Acetazolamid. Die Behandlung der Dystonie kann Medikamente wie Benzodiazepine, Trihexyphenidyl, Gabapentin, Clonidin oder Baclofen umfassen. Benzodiazepine und Chloralhydrat werden zur Notfallbehandlung eingesetzt, d. h. zur Unterbrechung anhaltender plegischer, dystoner und krampfartiger Episoden.

Die Sicherstellung einer dunklen, ruhigen Umgebung zur Schlafinduktion ist von wesentlicher Bedeutung. Eine vorbeugende Maßnahme für alle Arten von Episoden kann auch darin bestehen, die bekanntesten individuellen auslösenden Faktoren so gut es geht zu begrenzen.

Herzanomalien sollten angemessen behandelt und überwacht werden. Schlafapnoe sollte ordnungsgemäß untersucht und behandelt werden. Unregelmäßige Schlafmuster sollten so weit wie möglich vermieden werden.

Was ist das Notfallkonzept für Krampfanfälle und andere AHC-Episoden?

Patient:innen mit AHC muss von Anfang an ein individueller Notfallbehandlungsplan angeboten werden, der regelmäßig aktualisiert wird. Die Krankheit kann für manche Menschen lebensbedrohlich sein. Die häufigsten Maßnahmen sind wirksame Entspannungstechniken für dystone/plegische Episoden sowie die Minimierung der Auslöser und die Förderung des Schlafs. Bei länger andauernden dystonen/plegischen Episoden und epileptischen Anfällen müssen Notfallmedikamente von einem Kinder- oder Erwachsenenneurologen verschrieben werden. Dies ist besonders wichtig, wenn diese Erscheinungen mit Veränderungen des vegetativen Systems einhergehen.

Wonach sollte ich meinen Arzt oder die auf Epilepsie spezialisierte Krankenschwester Pflegefachkraft fragen?

- einem individuellen Plan für die Notfallmedikation bei länger andauernden Anfällen und dystonen/plegischen Episoden
- Nebenwirkungen von Medikamenten, insbesondere bei möglichem Behandlungswechsel
- genetischer Beratung
- Umgang mit Auslösern
- Umgang und Überwachung von Begleiterkrankungen (Herz-, Darm-, Atem-, Schlaf-, Verhaltens- und psychiatrische Probleme)
- einer Grundausbildung in Lebensrettung
- Rehabilitations- und Beschäftigungstherapie (Physio-, Ergo-, Sprachtherapeut:innen).
- Unterstützung durch eine auf Epilepsie spezialisierte Krankenpflegekraft
- Zusammenarbeit mit der Schule oder Hochschule zur Unterstützung
- Unterstützungsbedarf von Patient:innen, Beruf und Arbeitgebern, einschließlich Unterstützung/Leistungen, neuropsychologische Bewertung, Beratung, mögliche psychiatrische oder psychologische Unterstützung einschließlich Beratung.
- Risikomanagement für den plötzlichen unerwarteten Tod bei Epilepsie (SUDEP) bei bestätigter Epilepsie.

Patienten- und wissenschaftliche Gruppen

AHC18+ e. v. - Deutschland

www.ahc18plus.org | ahc18plus@gmail.com

Internationales Konsortium für die Erforschung der Alternierenden Halbseitenlähmung im Kindesalter - IAHCRC

www.iahcrc.net | info@iahcrc.net



EpiCARE-Informationsbroschüre über Alternierende Hemiplegie im Kindesalter (AHC), von Katherine Behl, AHC-UK; Rosaria Vavassori, IAHCRC Konsortium, AHC18+ e.V., Deutschland. Überprüft und validiert von Drs. E. Panagiotakaki & M. Papadopoulou (HCL, Frankreich). Deutsche Übersetzung von Carola Clüver, Verein AHC18+ e.V., überprüft und validiert von Dr. Julika Pitsch, Universitätsklinikum Bonn, Abteilung für Epileptologie, Deutschland. Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Publikation stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Meinung der Autoren wiedergibt. Die Kommission haftet nicht für etwaige weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.