Von Fachleuten begutachtet
Forschungsartikel

Psychologische Aspekte der Hippotherapie bei Kindern mit schwerer neurologischer Beeinträchtigung: Eine explorative Studie

- Karin Hediger ,
- Marina Lunzenfichter,
- Eva Markzoll,
- Wanda Arnsköter,
- Martina Schaudek,
- Gerhard Kluger

Psychologische Aspekte der Hippotherapie bei Kindern mit schwerer neurologischer Beeinträchtigung: Eine explorative Studie

- Karin Hediger,
- Marina Lunzenfichter,
- Eva Markzoll,
- Wanda Arnsköter,
- Martina Schaudek,
- Gerhard Kluger

Abstrakt

Hintergrund und Ziele

Ein neuropädiatrischer Krankenhausaufenthalt stellt erhebliche psychologische Herausforderungen dar, die sich auf die Lebensqualität, das Lernen und die Einhaltung der Behandlung auswirken. Die Hippotherapie könnte diese Faktoren angehen, aber ihre psychologischen Auswirkungen sind noch wenig erforscht. In diesem Beitrag wird das psychologische und neuropsychologische Potenzial der Hippotherapie in der pädiatrischen Neurorehabilitation untersucht. Zu den Zielen gehören die Analyse von (1) Patientenmerkmalen, (2) Sitzungsmerkmalen, (3) den psychologischen und neuropsychologischen Reaktionen der Patienten und (4) der Wahrnehmung der Therapeuten darüber, inwieweit die therapeutischen Ziele in den Sitzungen erreicht wurden.

Methodik

In dieser retrospektiven explorativen Studie werden Daten von 581 Kindern und Jugendlichen (M = 9,01 Jahre, SD = 3,88) mit schweren neurologischen Erkrankungen untersucht, die sich einer Hippotherapie unterzogen haben. Wir verwendeten das Anmeldeformular für jeden Patienten und die Sitzungsdokumentationsformulare für jede Hippotherapie-Sitzung. Wir extrahierten Informationen zu Patienten- und Sitzungsmerkmalen, führten eine Inhaltsanalyse der dokumentierten Reaktionen der Patienten und der vom Rehabilitationsteam vorgegebenen neuropsychosozialen Ziele durch

und untersuchten, inwieweit die Ziele während der Hippotherapie erreicht wurden. Die Daten wurden mit Hilfe deskriptiver Statistik analysiert.

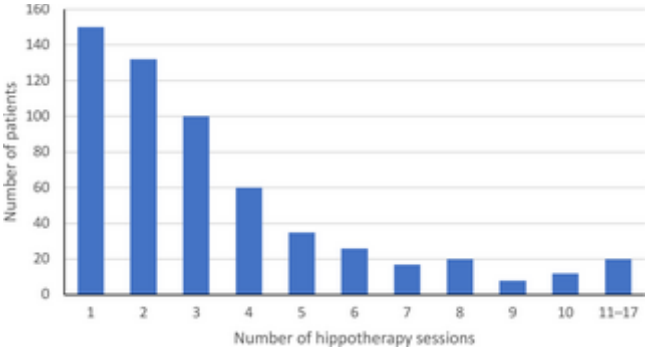
Befund

Die Patienten erhielten durchschnittlich 3,47 Hippotherapie-Sitzungen. Während der Hippotherapie wurden 66,4% der vordefinierten Ziele erreicht; Kognitive Funktionen und Sozialverhalten waren die am erfolgreichsten erreichten Ziele. Die am häufigsten dokumentierte Reaktion der Patienten war Spaß (81% aller Sitzungen).

Schlussfolgerung

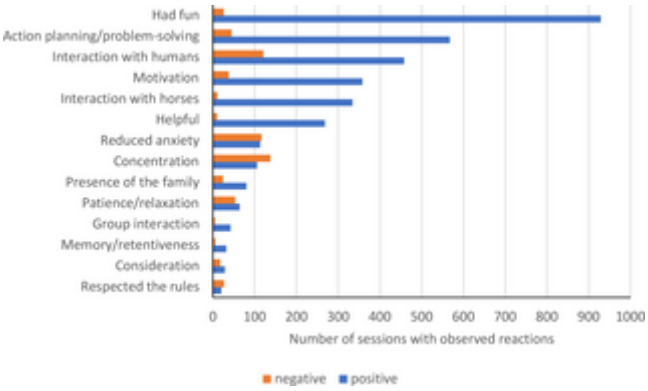
Unsere Studie zeigt, dass die Hippotherapie eine praktikable und vorteilhafte Behandlung für neuropädiatrische Patienten mit schweren neurologischen Beeinträchtigungen ist. Die Ziele der Hippotherapie können viel breiter sein als die üblicherweise angestrebte körperliche Funktionsfähigkeit und Mobilität. Die Hippotherapie kann besonders effektiv sein, um Spaß und Motivation zu fördern und auf die sozioemotionalen Bedürfnisse der Patienten einzugehen.

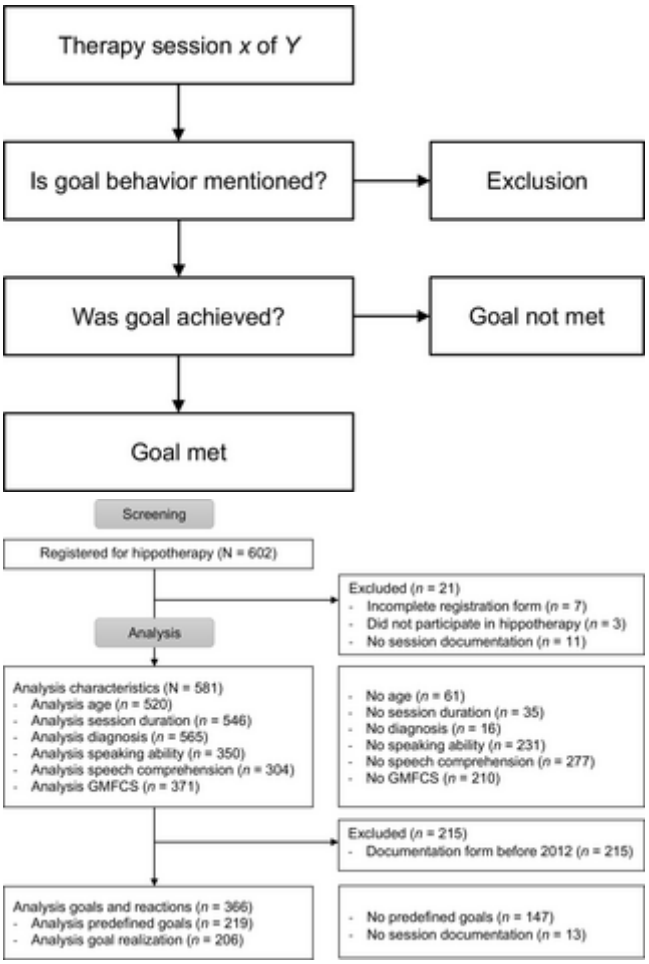
Figuren



	Reaction category	Inverse reaction category
Predefined neuropsycho-social goals by the hospital	Good action-planning/problem-solving	Bad action-planning/problem-solving
	Good memory/retentiveness	Bad memory/retentiveness
	Concentrated	Not concentrated/distracted
	Reduced anxiety	Anxiety
	Group interaction	No group interaction
	Interaction with humans	No interaction with humans
	Respected the rules	Did not respect the rules
	Showed consideration	Did not show consideration
Additional identified reactions	Had fun	Sadness (crying)
	Helpful	Not helpful
	Patient/relaxed	Impatient/stressed
	Without family	With family
	Motivated	Unmotivated
	Interaction with the horse	No interaction with the horse

https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.t003



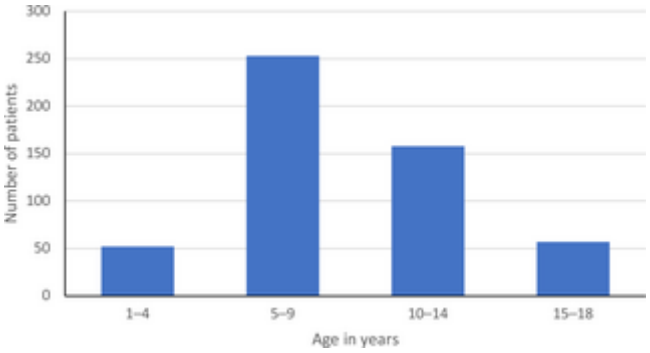


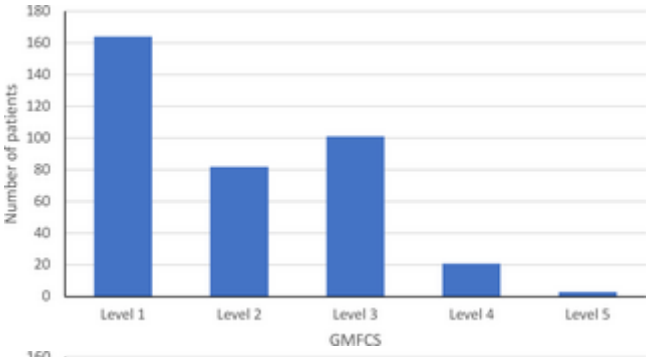
Etiological category	Number of patients	%
Innate or perinatal injury of CNS	*313*	*55.40*
Genetic disorders	58	10.27
Premature infant	34	6.02
Cerebral palsy	221	39.12
Hemiparesis	119	21.06
Diparesis	49	8.67
Tetraparesis	22	3.89
Not further specified	31	5.49
Acquired injury of CNS	*385*	*68.14*
Brain/cerebellum injury	295	52.21
Inflammatory disease	57	10.09
Traumatic injury	115	20.35
Vascular disease	70	12.39
Tumor	35	6.19
Other acquired brain injury	18	3.19
Spinal cord injury	26	4.60
Injury of the peripheral nervous system	12	2.12
Other acquired injury	52	9.20
Muscular disease	*7*	*1.24*
Miscellaneous	*218*	*38.58*
Epilepsy	104	18.41
Pediatric orthopedics	29	5.13

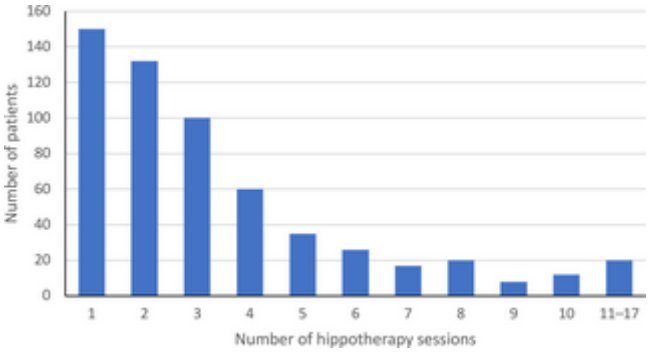
https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.t001

Communication category	Number of patients	%
Speaking ability	*350*	
Speaks without any problem	197	56.29
Verbally difficult to understand	53	15.14
Only single words/uses gestures	51	14.57
Slowed speech	31	8.86
Cannot speak	6	1.71
Speaks a foreign language	36	10.29
Speech comprehension	*304*	
Understands everything	242	79.61
Understands little	28	9.21
Understands nothing	2	0.66
Understands a foreign language	32	10.53

https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.t002

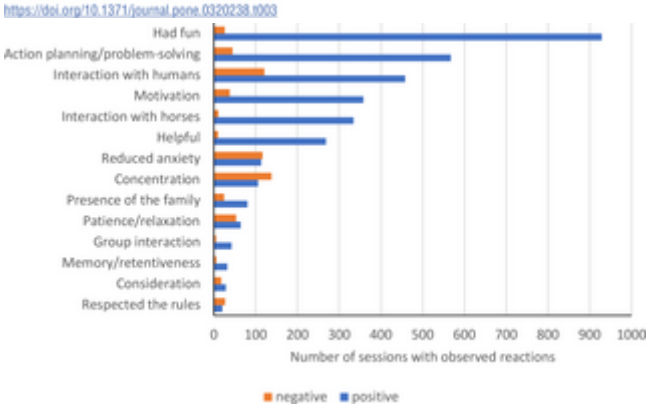


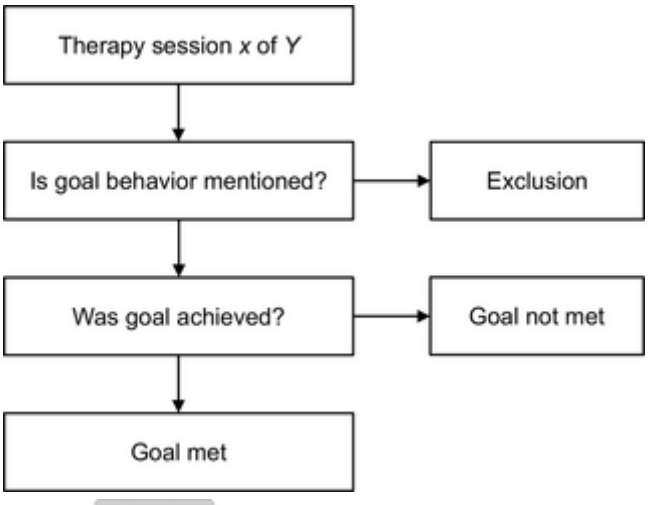


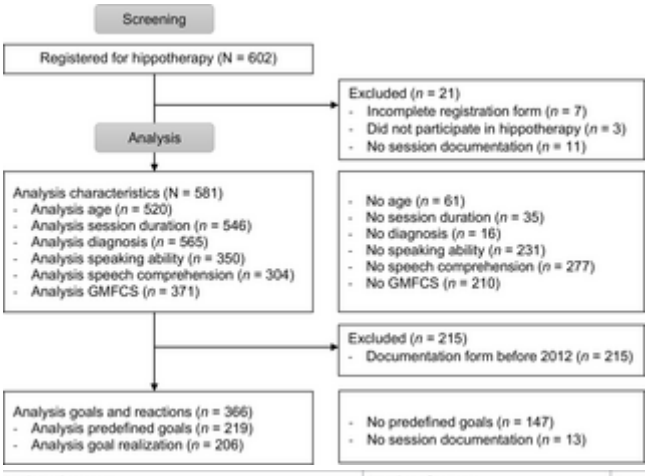


	Reaction category	Inverse reaction category
Predefined neuropsycho-social goals by the hospital	Good action-planning/problem-solving	Bad action-planning/problem-solving
	Good memory/retentiveness	Bad memory/retentiveness
	Concentrated	Not concentrated/distracted
	Reduced anxiety	Anxiety
	Group interaction	No group interaction
	Interaction with humans	No interaction with humans
	Respected the rules	Did not respect the rules
	Showed consideration	Did not show consideration
Additional identified reactions	Had fun	Sadness (crying)
	Helpful	Not helpful
	Patient/relaxed	Impatient/stressed
	Without family	With family
	Motivated	Unmotivated
	Interaction with the horse	No interaction with the horse

https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.t003







Etiological category	Number of patients	%
Innate or perinatal injury of CNS	*313*	*55.40*
Genetic disorders	58	10.27
Premature infant	34	6.02
Cerebral palsy	221	39.12
Hemiparesis	119	21.06
Diparesis	49	8.67
Tetraparesis	22	3.89
Not further specified	31	5.49
Acquired injury of CNS	*385*	*68.14*
Brain/cerebellum injury	295	52.21
Inflammatory disease	57	10.09
Traumatic injury	115	20.35
Vascular disease	70	12.39
Tumor	35	6.19
Other acquired brain injury	18	3.19
Spinal cord injury	26	4.60
Injury of the peripheral nervous system	12	2.12
Other acquired injury	52	9.20
Muscular disease	*7*	*1.24*
Miscellaneous	*218*	*38.58*
Epilepsy	104	18.41
Pediatric orthopedics	29	5.13

https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.t001

Zitat: Hediger K, Lunzenfichter M, Markzoll E, Arnskötter W, Schaudek M, Kluger G (2025) Psychologische Aspekte der Hippotherapie bei Kindern mit schwerer neurologischer Beeinträchtigung: Eine explorative Studie. PLoS ONE 20(4): E0320238. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238
Redakteur: Diphale Joyce Mothabeng, Universität von Pretoria, SÜDAFRIKA
Eingegangen: 20. Oktober 2024; **Angenommen:** 15. Februar 2025; **Veröffentlicht:** 8. April 2025

Urheberrecht: © 2025 Hediger et al. Hierbei handelt es sich um einen Open-Access-Artikel, der unter den Bedingungen der Creative Commons Attribution License vertrieben wird, die die uneingeschränkte Nutzung, Verbreitung und Vervielfältigung in jedem Medium erlaubt, sofern der ursprüngliche Autor und die Quelle genannt werden.
Datenverfügbarkeit: Die anonymisierten Daten sind auf der OSF-Plattform (https://doi.org/10.17605/OSF.IO/CFHQR) verfügbar. Diagnosen und einige qualitative Informationen wurden entfernt, um eine Identifizierung von Patienten zu verhindern. Auf begründeten Wunsch können diese Daten auch in anonymisierter Form zur Verfügung gestellt werden.
Finanzierung: KH erhielt ein Eccellenza Professorial Fellowship Stipendium (Nr. PCEFP1_194591 / 1) des Schweizerischen Nationalfonds. Diese Arbeit und die Hippotherapie wurden gefördert von der Klinik Schön und dem gemeinnützigen Verein Silberstreifen e. V., Deutschland. Die Geldgeber spielten keine Rolle beim Studiendesign, der Datenerhebung und -analyse, der Entscheidung über die Veröffentlichung oder der Vorbereitung des Manuskripts.
Konkurrierende Interessen: Die Autoren haben erklärt, dass keine konkurrierenden Interessen bestehen.

Einleitung

Ein neuropädiatrischer Krankenhausaufenthalt kann für Kinder und Jugendliche eine belastende Erfahrung sein. Es kann zu Symptomen von Angstzuständen, Depressionen und Stress führen [1,2]. Neben Stressfaktoren wie Unsicherheit, schmerzhaften Eingriffen, körperlichen Einschränkungen, Aktivitätseinschränkungen und verminderter Selbstständigkeit sind stationäre Patienten häufig sozial isoliert, was zu Gefühlen der Einsamkeit und Langeweile führt [2–4]. Eine Übersichtsarbeit von Melnyk ergab anhaltende Symptome wie Schlafprobleme und negative Emotionen wie Apathie und Traurigkeit bei hospitalisierten Kindern [5]. Depressive Symptome gehen häufig mit körperlichen Erkrankungen und vor allem mit einem Krankenhausaufenthalt einher. Eine von Walker et al. durchgeführte Metaanalyse unterstrich, dass erwachsene stationäre Patienten komorbide Depressionsraten von 5 bis 34 Prozent aufweisen [6]. Darüber hinaus sind häufig traumatische Erlebnisse die Gründe für einen Krankenhausaufenthalt, die zu posttraumatischen Belastungsstörungen führen können [7]. Die Auseinandersetzung mit diesen Problemen ist von entscheidender Bedeutung, da psychische Erkrankungen mit verschlechterten körperlichen Symptomen, verminderter Lebensqualität und größerer funktioneller Beeinträchtigung korrelieren [7]. Darüber hinaus korrelieren psychische Belastungen negativ mit dem Lernen, während das psychische Wohlbefinden positiv mit Lernen und Motivation assoziiert ist [8]. In der Neurorehabilitation sind die aktive Teilnahme, das Lernen und die Motivation des Patienten entscheidend. Das Angebot von Therapien, die die Therapiemotivation fördern, indem sie positive Emotionen verstärken und eine Entlastung vom üblichen Kliniksetting bieten, ist daher ein vielversprechender Ansatz, um den Rehabilitationserfolg zu steigern.

In den letzten Jahrzehnten hat sich die Hippotherapie als physiotherapeutische Behandlungsoption für verschiedene Bevölkerungsgruppen mit Beeinträchtigungen des

Zentralnervensystems (ZNS), Autismus-Spektrum-Störungen, sensorischen Verarbeitungsstörungen und verschiedenen anderen neurologischen und psychologischen Herausforderungen entwickelt [9,10]. Die Definition der Hippotherapie variiert, aber es besteht Einigkeit darüber, dass es sich um eine Form der Ergotherapie, Physiotherapie oder Logopädie handelt, bei der die Bewegung von Pferden als Therapieinstrument verwendet wird, um funktionelle Ergebnisse zu fördern, indem sensorische, neuromotorische und kognitive Systeme aktiviert werden [11,12]. Studien haben Hinweise darauf gefunden, dass es körperliche Vorteile für Koordination, Gleichgewicht, Haltungsstabilisierung, Gang, sensorische Verarbeitung und Muskeltonus bietet [10,13].

Während diese Auswirkungen der Hippotherapie auf die körperliche Funktionsfähigkeit gut dokumentiert sind, ist die Literatur zu den psychologischen und neuropsychologischen Auswirkungen der Hippotherapie gering und manchmal sogar widersprüchlich, mit kleinen Stichprobengrößen [15–17,19,21], unzureichenden Designs und einem Mangel an Verallgemeinerung. Bisher wurden die Wirkungen der Hippotherapie vor allem in Bezug auf Depression, Trauer, Funktionalität, Lebensgewohnheiten, Wohlbefinden, Peer-Akzeptanz, Selbstkompetenz, Kommunikation, soziales Engagement und Lebensqualität untersucht [13–21]. Die Interaktion mit einem Pferd kann zu einer gesteigerten Empathie führen, therapeutische Beziehungen erleichtern und hat das Potenzial, das Vertrauen, die soziale Akzeptanz, die Selbstwirksamkeit und das Selbstwertgefühl zu steigern [22]. Eine narrative Übersichtsarbeit von Rigby fasste die vielversprechenden Auswirkungen pferdegestützter Dienstleistungen, einschließlich der Hippotherapie, auf die endokrine Reaktion des Menschen zusammen [23]. Darüber hinaus fanden Oh et al. heraus, dass eine Gruppe von Kindern mit Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung bei einer Hippotherapie die gleichen Verbesserungen in Bezug auf Aufmerksamkeit und Impulsivität/Hyperaktivität aufwies wie eine Kontrollgruppe, die eine Pharmakotherapie erhielten [24]. Abgesehen von dieser begrenzten Forschung zu den psychologischen und neuropsychologischen Effekten der Hippotherapie bezieht sich der Großteil der Forschung über die Auswirkungen der Hippotherapie auf Patienten mit Zerebralparese [13]. Eine weitere Einschränkung der bisherigen Forschung besteht darin, dass die meisten Studien nur ambulante Patienten eingeschlossen haben.

Diese explorative Studie zielte darauf ab, diese Lücken zu schließen. Unser primäres Ziel war es, das psychologische und neuropsychologische Potenzial der Hippotherapie in der pädiatrischen Neurorehabilitation zu evaluieren, indem wir retrospektiv einen großen Datensatz von Kindern und Jugendlichen mit schweren neurologischen Erkrankungen analysierten. Unsere Ziele waren es, (1) Merkmale von Patienten zu identifizieren, die mit einer Hippotherapie behandelt worden waren; (2) Merkmale des Settings in Bezug auf Dauer, Anzahl der durchgeführten Sitzungen und die vordefinierten neuropsychosozialen Ziele identifizieren; (3) die dokumentierten psychologischen und neuropsychologischen Reaktionen der Patienten zu analysieren; und (4) die Wahrnehmung der Therapeuten über das Ausmaß, in dem die therapeutischen Ziele erreicht wurden, zu analysieren.

Material und Methoden

Teilnehmer

Wir untersuchten die Daten aller 602 Kinder und Jugendlichen, die zwischen Juni 2001 und Oktober 2020 in einer neuropädiatrischen stationären Einrichtung in der Schön Klinik in Vogtareuth, Deutschland, zur Hippotherapie aufgenommen worden waren. Der Datenzugriff erfolgte zwischen dem 5. November und dem 27. November 2020. Ein unvollständiger Datensatz war ein Ausschlusskriterium (*n* = 21). Die örtliche Ethikkommission prüfte die Studienprotokolle und bestätigte, dass kein formeller Antrag erforderlich sei (Bayerische Landesärztekammer, UZ: 2024-1115).

Studiendesign und -ablauf

Bei dieser explorativen Studie handelt es sich um eine retrospektive Analyse aller verfügbaren Daten aus allen dokumentierten Hippotherapie-Sitzungen von 581 Patienten, die zwischen 2001 und 2020 durchgeführt wurden. Das Krankenhaus ist ein Facharztzentrum für Kinderneurologie, Neurorehabilitation und Epileptologie. In dieser Studie verwendeten wir Daten, die sowohl auf Patientenregistrierungsformularen als auch auf Sitzungsdokumentationsformularen aufgezeichnet wurden, um die Patientenmerkmale sowie die Merkmale und Ergebnisse der Hippotherapie-Sitzungen zu untersuchen (siehe S1–S5 Abb.).

Hippotherapie.

In der Schön Klinik wurde die Hippotherapie von einem multidisziplinären neuropädiatrischen Team aus Ärzten, Physiotherapeuten, Ergotherapeuten und Pflegepersonal verordnet. Sie bestimmen die Eignung von Patienten. Kontraindikationen waren unzureichende Beweglichkeit, Sturzgefahr, Dauerbeatmung, anhaltende Bewusstseinsstörungen, schwere geistige Behinderungen, Immunsuppression oder Allergien gegen Heu oder Rosshaar. Die Patienten mussten außerdem in der Lage sein, 15 bis 20 Minuten lang frei zu sitzen, was von einem Physiotherapeuten beurteilt wurde. Offene Wunden mussten mit Hydrokolloidverbänden abgedeckt werden. Wurde einem Patienten eine Hippotherapie empfohlen, gaben die Eltern eine schriftliche Einverständniserklärung. Danach füllte ein Physiotherapeut das Antragsformular aus und definierte die Ziele der Hippotherapie für den Patienten. Die Sitzungen wurden von lizenzierten Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten durchgeführt, die über eine zusätzliche Hippotherapie-Qualifikation des Deutschen Kuratoriums für Therapeutisches Reiten (DKThR) verfügten. Die Therapiesitzungen fanden auf einem Reitplatz (einer Freifläche oder einer Reithalle) 20 Minuten von der Klinik entfernt statt, wo die Patienten mit dem Bus oder Auto transportiert wurden. Finanziert wurde das Projekt von der Rehabilitationsklinik und dem gemeinnützigen Verein Silberstreifen e. V., Deutschland.

Mindestens zwei Physiotherapeuten waren während der Therapiesitzungen anwesend: Einer überwachte den Umgang mit den Pferden, während der andere für den Patienten verantwortlich war. Die Therapiesitzungen bestanden aus drei Phasen: (1) einer Vorbereitungsphase, in der die Patienten bei der Reinigung und Vorbereitung des Pferdes halfen; (2) die Hippotherapie-Sitzung, bei der die Patienten das Pferd bestiegen; und (3) eine Nachsorgephase, in der die Patienten beim Entfernen der Reitunterlage, beim Waschen und Füttern des Pferdes halfen. Die Phasen 1 und 3 boten den Patienten die Möglichkeit, sich an kognitiv stimulierenden Aufgaben wie Handlungsplanung, Fürsorge und Interaktion mit dem

Pferd, den Therapeuten und anderen Patienten zu beteiligen. Des Weiteren wurden motorische Funktionen und körperliche Fähigkeiten trainiert, indem beispielsweise der Umgang mit einer Pferdebürste gemacht wurde.
In Phase 2 begaben sich die Patienten auf den sandigen Reitplatz oder die Reithalle (je nach Witterung). Je nach Mobilität tun sie dies mit oder ohne die Hilfe von Therapeuten oder Familienmitgliedern, Gehhilfen oder einem Rollstuhl. Das Pferd und der für das Pferd zuständige Therapeut warteten neben einer eigens konstruierten mobilen Treppe, über die die Patienten auf das Pferd steigen konnten. Die Montagehilfe war für Rollstuhlfahrer zugänglich. Der Übergang zum Pferd erfolgte mit externer Hilfe, die von der Beweglichkeit des Patienten abhing. Die Patienten mussten einen Helm tragen, sofern keine physiotherapeutische Kontraindikation vorlag, und wurden mit einem Rumpfgurt gesichert, den der Therapeut festhielt. Im Notfall könnte der Therapeut den Patienten an die Seite ziehen und verhindern, dass er vom Pferd fällt. Zwischen 2001 und 2020 kam es zu keinen derartigen Vorfällen. Nach Überprüfung der richtigen Sicherheitsvorkehrungen positionierte sich der Therapeut, der für das Pferd verantwortlich war, hinter dem Pferd und gab dem Pferd Befehle zum Gehen und Anhalten. Der Therapeut, der für den Patienten verantwortlich war, ging neben dem Patienten her, wo er interagieren und taktile Impulse geben konnte, um dem Patienten zu helfen, sich zu zentrieren und bei Bedarf sein Gleichgewicht zu halten. Während der Hippotherapie (Phase 2) erhielten die Patienten oft Aufgaben wie auf dem Rücken des Pferdes zu liegen, die Arme zu heben oder den Schweif oder die Mähne des Pferdes zu berühren. Die Richtung der Strecke änderte sich während der Session, um eine einseitige Belastung von Pferd und Reiter zu vermeiden. Nach einer durchschnittlichen Zeit von 20 Minuten stieg der Patient vom Pferd ab. Der Patient konnte dann entweder warten, bis der nächste Patient fertig aufgestiegen war, oder er konnte beim Absatteln und Versorgen des Pferdes helfen (Phase 3). Am Ende jeder Sitzung besprachen die Therapeuten die Beobachtungen und das Verhalten des Patienten und füllten das Formular zur Sitzungsdokumentation aus.
Alle Patienten erhielten eine Hippotherapie zusätzlich zu anderen Behandlungen und Therapien im Krankenhaus.
Pferde.
Insgesamt vier Pferde (Schwarzwälder Wallach; Isländischer Wallach; Isländische Stute; Holsteiner Stute) waren zwischen 2001 und 2020 an den Hippotherapie-Sitzungen beteiligt. Alle wurden von einem Reiter und Physiotherapeuten ausgebildet. Die Pferde wurden nach ihrem Temperament und Charakter ausgewählt. Jedes Pferd arbeitete an zwei Tagen in der Woche; An jedem Tag absolvierten sie maximal fünf Sitzungen à ca. 20 Minuten. Es wurde darauf geachtet, dass die Pferde vor und nach jeder Therapiesitzung genügend Freizeit erhielten. Um die Pferde auf die unausgeglichene Gewichtsbelastung während der Hippotherapie vorzubereiten und zu trainieren, wurden sie zweimal wöchentlich von einem klassischen Dressurreiter zur Korrektur aufgesessen und von einem der Pferdepfleger auch auf die Natur gebracht, um sie im Gleichgewicht und gut trainiert zu halten. Die Pferde lebten in einem artgerechten Aktivstall mit der Möglichkeit, sich frei auf einer Koppel und einer Wiese zu bewegen, mit dem Rest der Herde zu interagieren und nach Belieben auf

frisches Wasser und Heu zuzugreifen. Für die Hippotherapie-Sitzungen wurden die Pferde mit einem Gebiss gezäumt und mit einem Voltigiergurt und -polster gesattelt. Der Therapeut lenkte das Pferd mit Hilfe von langen Zügeln, einer Reitgerte und Sprachbefehlen von einer Position hinter dem Pferd aus.

Ergebnisse

Eigenschaften des Patienten.

Für jeden Patienten, der eine Hippotherapie erhielt, wurde ein Anmeldeformular ausgefüllt. Zwischen 2001 und 2020 wurden zwei verschiedene Arten von Formen verwendet (siehe S1–S2 Abb.). Das alte Anmeldeformular wurde zwischen 2001 und 2011 verwendet; Es wurden Daten über das Alter des Patienten, Diagnosen und Kontraindikationen sowie qualitative Daten über die Problemstellung und die Ziele der Hippotherapie gesammelt. Das neue Anmeldeformular war von 2012 bis zum Ende der Datenerhebung im Jahr 2020 in Betrieb; Sie enthielt Informationen über das Alter, Diagnosen, Mobilität, Kommunikationsfähigkeit, bemerkenswerte Besonderheiten und Kontraindikationen sowie weitere klinikbezogene Daten und standardisierte Ziele für die Physio- und Ergotherapie. Das Formular enthielt eine Reihe vordefinierter therapeutischer Ziele, die durch Ankreuzen eines Kästchens ausgewählt werden konnten. Nur acht der Auswahlmöglichkeiten waren für diese Studie relevant, da wir uns auf neuropsychosoziale Ziele konzentrierten.

Um das Niveau der Kommunikationsfähigkeiten zu analysieren, haben wir die Kategorie "Kommunikation" in "Sprechfähigkeit" und "Sprachverständnis" unterteilt. Innerhalb der Kategorie der Sprechfähigkeit gab es sechs Unterkategorien, während das Sprachverständnis aus vier Unterkategorien bestand. Die Patienten wurden gegebenenfalls mehr als einer Unterkategorie zugeordnet.

Die Diagnosen der Patienten wurden für die Analyse den folgenden vier ätiologischen Kategorien zugeordnet, die jeweils aus Unterkategorien bestehen: 1. angeborene oder perinatale Schädigung des ZNS; 2. erworbene Schädigung der ZNS; 3. Muskelerkrankungen; und 4. Verschiedenes. Die Patienten wurden gegebenenfalls mehr als einer Unterkategorie zugeordnet.

Die Analyse der Beweglichkeit der Patienten erfolgte nach dem Gross Motor Functions Classification System (GMFCS) [25]. Der GMFCS ist ein Klassifikationsinstrument, das für Kinder mit Zerebralparese entwickelt wurde, aber auch für Kinder mit Down-Syndrom und für Kinder, die an einem Schädel-Hirn-Trauma leiden, validiert wurde. Die Patienten können auf einer Ordinalskala fünf verschiedenen GMFCS-Stufen zugeordnet werden. Patienten auf Stufe 5 des GMFCS haben die meisten Schwierigkeiten mit der Mobilität, während Patienten auf Stufe 1 des GMFCS die geringsten Schwierigkeiten aufweisen (siehe Tabelle S6).

Dokumentation der Sitzung.

Jede Hippotherapie-Sitzung wurde mit einem halbstrukturierten Papier-und-Bleistift-Formular dokumentiert, das zur Qualitätssicherung entwickelt wurde. Die Therapeuten füllten das Formular nach jeder Sitzung gemeinsam aus. Im Laufe der Jahre wurden drei verschiedene Arten von Sitzungsdokumentationsformularen verwendet. Ein Formular wurde zwischen 2001 und 2011 verwendet (siehe S3 Abb.), ein Formular nur im Jahr 2012 (siehe S4 Abb) und das neueste Formular wurde zwischen 2012 und 2020 verwendet (siehe S5 Abb).

Die Sitzungsdokumentationsformulare enthielten das Datum, die Sitzungsnummer, die Sitzungsdauer und die beteiligten Therapeuten. Für diese Studie extrahierten wir qualitative Daten über das Verhalten, die Kognition und den Tageszustand des Patienten aus diesen Formularen sowie die Anzahl der besuchten Hippotherapie-Sitzungen.

Vordefinierte Therapieziele.

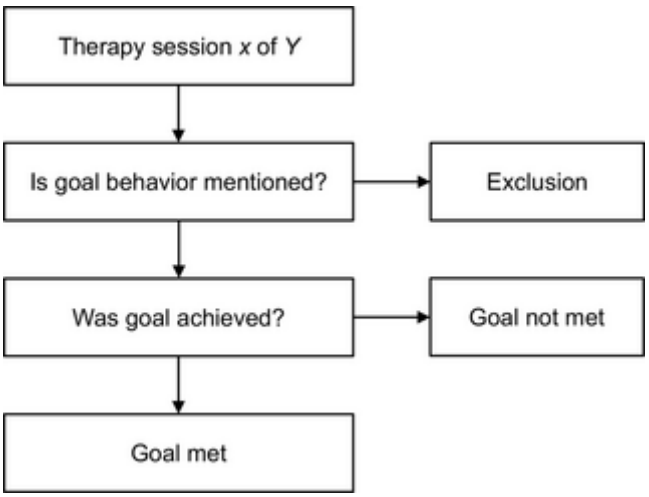
Anhand der Informationen auf den Anmeldeformularen der Patienten (siehe Abb. S1 und S2) wurden die individuellen neuropsychosozialen Therapieziele der einzelnen Teilnehmer identifiziert. Der gesamte Text wurde transkribiert und dann kategorisiert, indem eine gekürzte Version der von Erlingsson und Brysiewicz [26] skizzierten Inhaltsanalyse in Übereinstimmung mit einer früheren Studie zur hundegestützten Therapie im selben Krankenhaus durchgeführt wurde [27]. Bei dieser Methode werden im ersten Schritt alle nicht relevanten Passagen gelöscht, während die Kernbedeutung, die Bedeutungseinheiten und die Codes erhalten bleiben. In einem nächsten Schritt werden die Codes und Bedeutungseinheiten in Kategorien gruppiert. Zwei unabhängige Prüfer (ML und EM) überprüften den Kategorisierungsprozess getrennt. Unstimmigkeiten in der Kodierung und Kategorisierung wurden diskutiert und im Konsens gelöst. In der neuen Version des Anmeldeformulars (siehe S2 Abb.) gaben die Therapeuten die Therapieziele durch Ankreuzen eines Kästchens an. Diese Daten waren daher strukturierter und wir haben die bereitgestellten Kategorien verwendet. Wir verwendeten die Kategorien, die wir durch Inhaltsanalyse oder durch die Verwendung der vorhandenen Kategorien in den Formularen erhalten hatten, um deskriptive Statistiken zu erhalten, indem wir zählten, wie viele Ziele für jeden Patienten erwähnt wurden.

Zielerreichung.

Wir haben die beiden Kategorien "Tagesform/Verhalten" und "Kognition/Psyche" aus den zwischen 2012 und 2022 verwendeten Sitzungsdokumentationsbögen verwendet, um zu evaluieren, inwiefern die vorgegebenen neuropsychosozialen Therapieziele während der Hippotherapie-Sitzungen erreicht wurden. Eine gekürzte Version der von Erlingson und Brysiewicz skizzierten Inhaltsanalyse wurde durchgeführt, um Kategorien zu entwickeln [26]. Danach wurden Kategorien, die aus dem gegenteiligen Verhalten bestanden, zu jeder der identifizierten Kategorien hinzugefügt, um objektive Ergebnisse zu gewährleisten. Zum Beispiel war "hilft nicht" die zusätzliche Alternative zu "hilft", "unmotiviert" war die hinzugefügte Alternative zu "motiviert" und "gestresst" war die hinzugefügte Alternative zu "entspannt".

Das Ausmaß, in dem die vordefinierten Ziele erreicht wurden, wurde für jeden Patienten individuell bewertet, wie in Abb. 1 dargestellt. Dann das Verhältnis der Sitzungen, die Informationen enthielten, die für die Bewertung der Zielerreichung relevant *sind* $n_{\text{erfüllt}}$ auf die Gesamtzahl der Sitzungen $f_{\text{iinklusive}}$ wurde berechnet als $n_{\text{erfüllt}}/n_{\text{iinklusive}}$. Wenn zum Beispiel Teilnehmer *Y* das Ziel hatte, sich an Gruppeninteraktionen zu beteiligen, war der Prozess wie folgt: In 4 von 13 Sitzungen interagierte der Teilnehmer mit anderen Patienten, aber in 6 von 13 Sitzungen beteiligte sich der Teilnehmer nicht an Gruppeninteraktionen, und in drei Sitzungen wurde die Gruppeninteraktion nicht erwähnt. Die Sitzungen mit fehlenden Daten wurden aus der Gesamtzahl entfernt, sodass insgesamt 10 Sitzungen übrig blieben. Von

diesen 10 interagierte der Patient 4 Mal mit anderen Patienten und 6 Mal nicht mit anderen Patienten. Demnach wurde das Ziel nur in 40% der Therapiesitzungen erreicht und daher mit einem berichteten Ausschluss von 3 Sitzungen als nicht erreicht deklariert.



Herunterladen:

- PPT
  PowerPoint-Folie

- Papua-Neuguinea
  größeres Bild

- KABBELEI
  Originalbild

Abb. 1. Prozess der Bewertung, ob das vordefinierte therapeutische Ziel bei einer Person für eine bestimmte Therapiesitzung erreicht wurde.

https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.g001

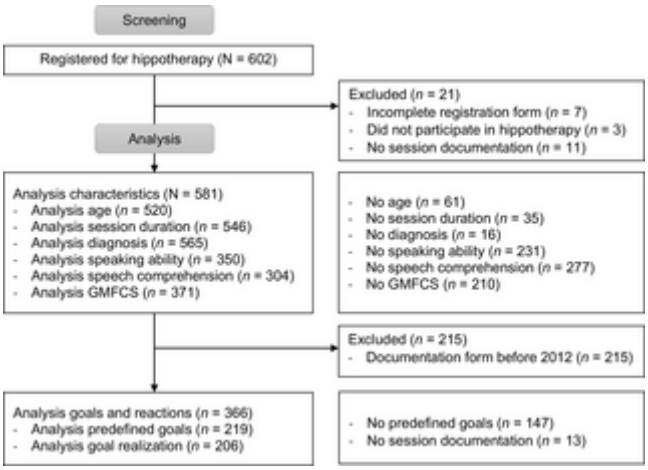
Weitere Reaktionen.

Um das gesamte Spektrum der während der Hippotherapie beobachteten Verhaltensweisen zu untersuchen, wurden die Anzahl und der Prozentsatz der Therapiesitzungen, in denen bestimmte Verhaltensweisen beobachtet wurden, von den Therapeuten notiert, unabhängig davon, ob ein therapeutisches Ziel definiert wurde oder nicht. Um diese beobachteten Verhaltensweisen zu analysieren, wurde die Häufigkeit aller identifizierten Kategorien aus dem Sitzungsdokumentationsformular berücksichtigt und alle Sitzungen von allen Patienten eingeschlossen, die mindestens eine Verhaltensbeobachtung hatten.

Statistische Auswertungen

Alle Daten wurden mit den Gesundheitsakten des Patienten abgeglichen, um Informationen über Geschlecht, Geburtsdatum und Aufnahmedatum zu sammeln, dann anonymisiert und digital transkribiert. Die Anonymisierung erfolgte durch das Krankenhauspersonal, indem

jedem Patienten eine Nummer zugewiesen wurde. Forscher, die nicht mit dem Krankenhaus verbunden sind, erhielten nur anonymisierte Daten für die Analyse. Alle handschriftlichen Kommentare auf den Zulassungs- und Kursdokumentationen wurden transkribiert. Nachdem wir alle Daten transkribiert hatten, untersuchten wir die Daten auf Einschluss-/Exklusionskriterien. Der Hof verwendete die verfügbaren Daten von Juni 2001 bis Oktober 2020; Sie waren zur Qualitätssicherung erfasst worden. Die Daten von 602 Patienten wurden gescreent. Achtzehn Patienten hatten zwei Anmeldeformulare und ein Patient drei (diese Kinder hatten mehrere Perioden in der Klinik), was zu 622 Registrierungsformularen für 602 Patienten führte. Sieben Patienten hatten unvollständige Anmeldeformulare, drei Patienten begannen nicht mit der Hippotherapie und 11 hatten kein ausgefülltes Formular zur Sitzungsdokumentation. Diese 21 Patienten wurden von der Datenanalyse ausgeschlossen. Somit erfüllten insgesamt 581 Patienten die Einschlusskriterien, was zu einem Datensatz von 2031 analysierten Sitzungen führte (siehe Abb. 2).



Herunterladen:

- PPT
  PowerPoint-Folie
- Papua-Neuguinea
  größeres Bild
- KABBELEI
  Originalbild

Abb. 2. Flussdiagramm.
https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.g002
Die Analysen zu Alter, Sitzungsdauer, Diagnose, Kommunikationsfähigkeit und Mobilitätsniveau basierten auf unterschiedlichen Patientenzahlen aufgrund fehlender Daten (siehe Abb. 2). Bei einundsechzig Registrierungsformularen fehlten Daten über das Alter der

Patienten, so dass sie von der Berechnung des Durchschnittsalters ausgeschlossen wurden. Fünfunddreißig Sitzungen wurden von der Analyse der Sitzungsdauer ausgeschlossen, da sie nicht auf dem Dokumentationsformular vermerkt war. Das Geschlecht wurde für alle 581 Patienten analysiert. Sechzehn der 581 Anmeldeformulare enthielten keine Informationen über Diagnosen, 231 von ihnen enthielten keine Daten über die Sprechfähigkeit und 277 Formulare enthielten keine Informationen über das Sprachverständnis. Dreiundvierzig Patienten hatten bereits einen GMFCS-Score von einem Physiotherapeuten, und 328 Patienten wurden auf der Grundlage der Daten im Mobilitätsteil des Formulars vom Studienteam in einen GMFCS-Score eingestuft. Für 210 Patienten lagen keine Informationen zur Mobilität vor.

Die Analyse der Reaktionen und der Zielerreichung umfasste die 366 Patienten, deren Sitzungen mit dem von 2012 bis 2020 verwendeten Sitzungsdokumentationsformular dokumentiert wurden. Bisherige Session-Dokumentationsformulare wurden von der Reaktions- und Zielanalyse ausgeschlossen, da sie zu unterschiedlich waren, um sie vergleichen zu können.

Deskriptive Analysen wurden mit R Version 4.1.2 in R Studio Version 2021.09.2 durchgeführt [28].

Befund

Eigenschaften der Teilnehmer

Insgesamt gab es 581 Kinder und Jugendliche (305 weiblich, 276 männlich), die mindestens einmal eine Hippotherapie erhalten hatten und für die mindestens ein vollständiges Anmeldeformular und ein Sitzungsdokumentationsformular vorlagen. Das Durchschnittsalter betrug 9,01 Jahre (*SD* = 3,88) und reichte von 1 bis 18 Jahren (siehe Abb. 3). Von allen Patienten hatten 55% eine angeborene Schädigung des ZNS, während 68% eine erworbene ZNS-Beeinträchtigung aufwiesen (siehe Tabelle 1). Die Kommunikationsfähigkeiten der Patienten und die GMFCS-Werte zum Zeitpunkt ihrer Aufnahme in die erste Hippotherapie-Sitzung sind in Tabelle 2 und Abb. 4 dargestellt.

Etiological category	Number of patients	%
Innate or perinatal injury of CNS	*313*	*55.40*
Genetic disorders	58	10.27
Premature infant	34	6.02
Cerebral palsy	221	39.12
Hemiparesis	119	21.06
Diparesis	49	8.67
Tetraparesis	22	3.89
Not further specified	31	5.49
Acquired injury of CNS	*385*	*68.14*
Brain/cerebellum injury	295	52.21
Inflammatory disease	57	10.09
Traumatic injury	115	20.35
Vascular disease	70	12.39
Tumor	35	6.19
Other acquired brain injury	18	3.19
Spinal cord injury	26	4.60
Injury of the peripheral nervous system	12	2.12
Other acquired injury	52	9.20
Muscular disease	*7*	*1.24*
Miscellaneous	*218*	*38.58*
Epilepsy	104	18.41
Pediatric orthopedics	29	5.13

https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.t001

Herunterladen:

- PPT

PowerPoint-Folie

- Papua-Neuguinea
größeres Bild

- KABBELEI
Originalbild

Tabelle 1. Diagnosen (*n* = 565 Patienten, Mehrfachnennungen möglich).
https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.t001

Communication category	Number of patients	%
Speaking ability	*350*	
Speaks without any problem	197	56.29
Verbally difficult to understand	53	15.14
Only single words/uses gestures	51	14.57
Slowed speech	31	8.86
Cannot speak	6	1.71
Speaks a foreign language	36	10.29
Speech comprehension	*304*	
Understands everything	242	79.61
Understands little	28	9.21
Understands nothing	2	0.66
Understands a foreign language	32	10.53

https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.t002

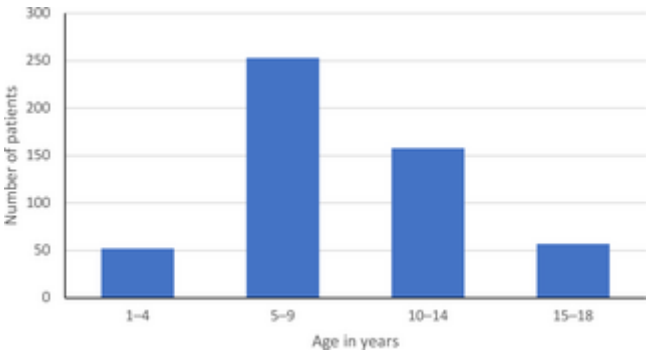
Herunterladen:

- PPT
PowerPoint-Folie

- Papua-Neuguinea
größeres Bild

- KABBELEI
Originalbild

Table 2. Communication skills (*n* = 350/304 patients, multiple answers possible).
https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.t002



Download:

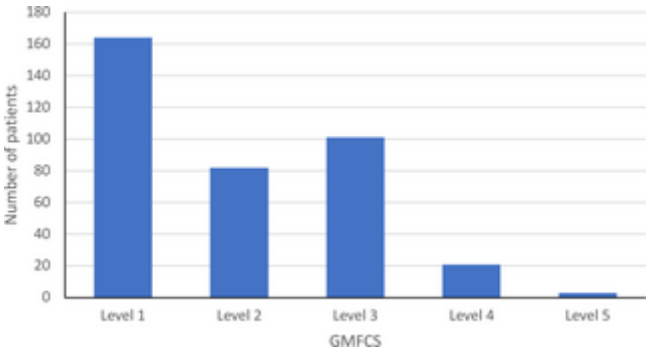
- PPT
PowerPoint slide

- PNG
larger image

- TIFF
original image

Fig 3. Age of patients in years at the time of admission to their first hippotherapy session (*n* = 520 patients).

https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.g003



Download:

- PPT
PowerPoint slide

- PNG
larger image

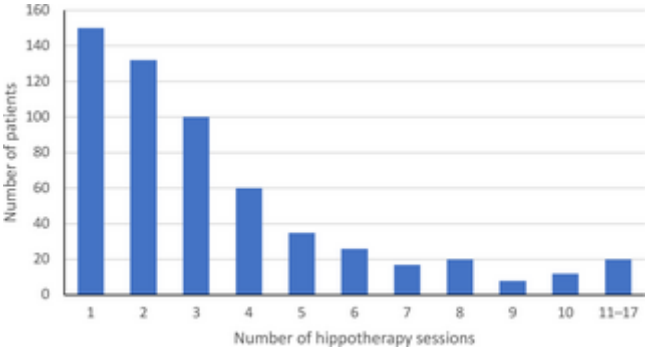
- TIFF
original image

Fig 4. Patients' GMFCS levels at the time of admission to their first hippotherapy session (*n* = 371 patients).

https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.g004

Hippotherapy characteristics

In total, 2031 hippotherapy sessions were conducted during the evaluation period between June 2001 and October 2020. On average, patients received 3.47 sessions (*SD* = 2.85), with a range between 1 and 17 sessions (see Fig 5). The duration of a hippotherapy session was on average 20.62 minutes (*SD* = 4.47) and ranged from 5 to 30 minutes.



Download:

- PPT
  PowerPoint slide
- PNG
  larger image
- TIFF
  original image

Fig 5. Number of hippotherapy sessions per patient (*N* = 581 patients).
https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.g005

Predefined therapy goals

The predefined goals for hippotherapy targeted emotional, psychological, neuropsychological, and social functioning and were divided into eight different functional areas that were preset by the rehabilitation team on the registration form.

Frequency analysis revealed that every participant had a median of two and between one and eight defined neuropsychosocial goals for therapy before starting with hippotherapy (*M* = 3.3, *SD* = 1.7), resulting in 682 predefined therapeutic goals (see S7 Table). The most frequently assigned goals aimed at facilitating group interaction (*n* = 143), concentration (*n* = 115), and interaction with humans (*n* = 110), followed by action-planning/problem-solving (*n* = 99), reduced anxiety (*n* = 71), and respecting the rules (*n* = 57). Memory/retentiveness (*n* = 51) and showing consideration (*n* = 36) were the least often predefined therapeutic goals.

Goal realization

The 366 patients with session-documentation forms had a total of 1142 documented sessions; of those 366 patients, 206 had both predefined goals and session-documentation forms. The 629 sessions of those 206 patients were used for the goal-realization analysis. We further excluded sessions that did not explicitly document positive or negative behavior that could be used to evaluate the extent of goal attainment.

Out of 682 predefined neuropsychosocial goals for therapy within the sample, 66.4% were met. The most successfully accomplished therapeutic goals included cognitive functions like action-planning/problem-solving (88.7%), memory/retentiveness (80%), and social behavior such as interacting with the group (81%) or with other humans (84.6%). An almost equal ratio of positive and negative outcomes was found in reduced anxiety (48.1%). The lowest achievement ratios were found in socially relevant functions like respecting the rules (42.8%) and concentrating (39.2%). For a detailed overview of the goal achievements and exclusions, see S8 Table.

The validity of the goal-achievement evaluation is related to the number of sessions that contained information relevant for evaluating goal achievement in relation to the total number of sessions. The most data-rich information was obtained for interacting with humans (47.0% of all sessions, $n_{included}$ = 157 sessions) and action-planning/problem-solving (53.3% of all sessions, $n_{included}$ = 152 sessions). The ratio of sessions that included relevant information (defined as $n_{included}/n_{total}$) was lower than 30% for concentration (29.7%, $n_{included}$ = 109), reduced anxiety (24.5%, $n_{included}$ = 55), and respecting the rules (9.6%, $n_{included}$ = 16). For group interaction (4%, $n_{included}$ = 18), memory/retentiveness (2.9%, $n_{included}$ = 5), and consideration (4.4%, $n_{included}$ = 4), the ratio was very low (see S9 Fig).

Further reactions of the patients

The psychological and neuropsychological reactions of the 366 patients during 1142 sessions were categorized into 28 categories. Of those, 14 were actual documented reactions formulated positively as the desirable behavior. The other 14 categories were added and consisted of the corresponding inverse reactions as described in the methods. We identified more reactions to hippotherapy sessions than the eight predefined neuropsychosocial goals defined on the registration forms, but those goals were all among the identified categories (see Table 3).

	Reaction category	Inverse reaction category
Predefined neuropsycho-social goals by the hospital	Good action-planning/problem-solving	Bad action-planning/ problem-solving
	Good memory/retentiveness	Bad memory/retentiveness
	Concentrated	Not concentrated/ distracted
	Reduced anxiety	Anxiety
	Group interaction	No group interaction
	Interaction with humans	No interaction with humans
	Respected the rules	Did not respect the rules
	Showed consideration	Did not show consideration
Additional identified reactions	Had fun	Sadness (crying)
	Helpful	Not helpful
	Patient/relaxed	Impatient/stressed
	Without family	With family
	Motivated	Unmotivated
	Interaction with the horse	No interaction with the horse

https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.t003

Download:

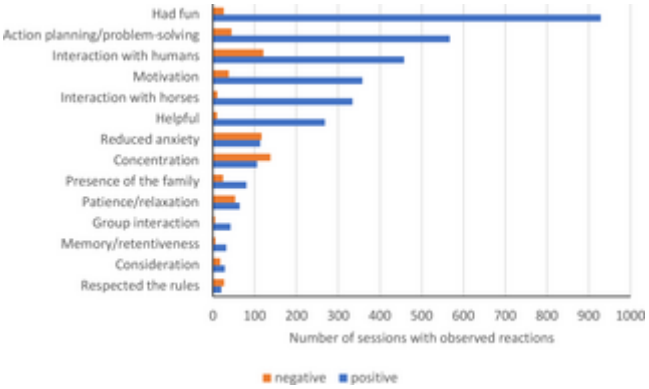
-

PPT
PowerPoint slide

- PNG
larger image

- TIFF
original image

Table 3. Patients' reactions. Eight categories were defined by the hospital on the registration form; six were added post hoc from the content analysis of the registration forms. The 14 inverse categories were also added post hoc.
https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.t003
The most frequently documented reaction of the patients was had fun (in 81.1% of all sessions), and an explicit description of did not have fun during the session (2.2%) was very rare. This was followed by good action-planning and problem-solving (49.5%) and actively interacting with other humans (40%) (see Fig 6 and S10 Table). In 31.2% of the sessions, the patients were motivated, while unmotivated patients were only reported in 3.3% of the sessions. It was more often the case that patients were documented as unconcentrated (12%) than concentrated (9.2%). The least documented reactions were patience/relaxation (5.6%), group-interaction (3.7%), memory/retentiveness (2.7%), consideration (2.5%), and respected the rules (1.7%).



Download:

- PPT
PowerPoint slide

- PNG
larger image

TIFF
original image

Fig 6. Documented reactions in patients during hippotherapy sessions (n_{total} = 1142 documented sessions).

https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.g006

Discussion

We retrospectively analyzed data from children and adolescents with severe neurological disorders who had received hippotherapy in inpatient neurorehabilitation to identify characteristics of the treated patients and to gain insight into the characteristics of the sessions, the targeted neuropsychosocial goals, the patients' psychological and neuropsychological reactions, and goal realization. We found that the hippotherapy sessions were attended by children and adolescents between the ages of 1 and 18, the majority being between 5 and 9 years old. The patients' GMFCS levels ranged from 1 to 5, and the majority were between 1 and 3, meaning that most of the patients were at least mobile with assistive mobility devices or wheelchairs. Of all the patients, 40% had difficulties speaking or could not speak at all, while 80% understood speech fully, and only 10% had difficulties or did not understand spoken language. This indicates that while mobility and speech comprehension are important for patients in hippotherapy, it can still be a viable treatment even without those skills.

Around 68% of the patients were suffering from an acquired injury of the CNS, and 55% had an innate or perinatal disorder, meaning that some patients were affected by both. Of the patients with innate or perinatal injuries of the CNS, 71% were suffering from cerebral palsy. This reflects the large amount of literature investigating how hippotherapy affects patients with cerebral palsy [13,20,29,30]. Most of the disorders observed in the current patient sample were related to the brain, traumatic brain injuries being the primary cause. Many patients receiving hippotherapy had been diagnosed with epilepsy. Before admission, the interdisciplinary clinic team assessed the eligibility of each patient, ensuring that only patients with a low risk of sudden seizures were permitted to participate in hippotherapy. This explorative study documents that hippotherapy is feasible with very young and severely affected patients as long as a thorough screening process and proper protocols are in place. From 2001 to 2020, there were not any registered incidents where a patient or a horse was harmed. One session had to be stopped early because a patient had an asthma attack after arriving at the riding ground. No other critical incidents or adverse effects were recorded.

The average length of a hippotherapy session was 21 minutes, with a range between 5 and 30 minutes, which shows that flexibility is important as the duration needs to be adapted to the patient's needs. Compared with other hippotherapy studies, the session length was a bit shorter than the average of 38 minutes reported in a systematic mapping review that included 78 studies on hippotherapy [13]. In our study, patients received three hippotherapy sessions on average, with a range between 1 and 17 sessions, whereas the mapping review revealed an average of 17.8 sessions with a range between 1 and 104 sessions [13].

In this study, the patients were involved not only in mounted activities while on the horses' back but also in human–horse interactions on the ground before and after as an important part of the sessions. Thus, as it was documented at this clinic, hippotherapy not only encompassed equine movement guided by physiotherapists but also elements from the broader spectrum of equine-assisted therapy [12,13]. Wood and colleagues [13] found that this is not common and usually only reported in studies that address psychosocial matters [13–21].

The predefined goals targeted emotional, psychological, neuropsychological, and social functioning, the most frequently defined goals targeting social skills (group interaction and interaction with humans). Other frequently set goals concerned cognitive abilities. These results indicate that the predefined goals in this sample were much broader compared to the most prominent outcomes of hippotherapy, which are physical functioning and mobility [13,20].

The documentation of the involved therapists after each session revealed that the most frequently realized goals were related to cognitive functions like action-planning/problem-solving and memory/retentiveness or to social functioning such as interacting with the group or with other humans. Goals like respecting the rules and concentration had the lowest achievement ratios. Overall, 66% of the predefined therapeutic goals were met in the hippotherapy sessions. Moreover, the documentation of the therapists revealed a broad range of additional patient reactions beyond the predefined neuropsychosocial goals for therapy. These additional observations were related to having fun, being helpful, being patient/relaxed, being without the family, motivation, and interaction with the horse. The most frequently documented reaction of the patients during hippotherapy sessions was had fun. Moreover, the analysis revealed that the patients were motivated and engaged in cognitively stimulating tasks such as action-planning and problem-solving, and that they displayed social behavior by actively interacting with other humans and the therapy horses.

In previous studies investigating the effects of hippotherapy, the large majority of reported outcomes have suggested improvements in physical functioning and mobility mostly in movement-related functions including postural control and balance, coordination, gait, and in mobility in daily life [13,20]. Other commonly reported positive outcomes have been improvements in daily-life activities, especially self-care [13]. The psychosocial measures used in hippotherapy studies have targeted depression, happiness, general well-being, peer acceptance, self-worth, communication, social involvement, and quality of life [13–18]. In contrast to hippotherapy, studies investigating equine-assisted therapies in general—and with a broader range of patients—have more often included psychosocial measures such as social skills, communication, activity and participation, self-care, behavioral or psychological symptoms, and quality of life [20,31–33]. They have produced high-quality evidence that equine-assisted therapy enhances quality of life, medium-quality evidence for activity and participation, and low quality for communication [20]. Previous research on broader services such as animal-assisted therapy has indicated that interacting with animals can lead to enhanced social behavior, interaction, and communication in patients in neurorehabilitation

[27,34,35] and suggests that animals can lead to better interaction and an improved therapeutic alliance between the therapist and the patient [36–38].
Unsere Ergebnisse skizzieren das Potenzial der Hippotherapie zur Förderung der sozioemotionalen Funktionen neben den gut dokumentierten Effekten auf die körperliche Funktionsfähigkeit und Mobilität. Dies ist besonders relevant, da ein Krankenhausaufenthalt häufig zu sozialer Isolation führt [2,4]. Darüber hinaus deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Hippotherapie ein valider Ansatz sein kann, um Spaß und Motivation zu steigern. Dies steht im Einklang mit einer Übersichtsarbeit, die ergab, dass 22% der Studien darauf hindeuten, dass die Hippotherapie die Motivation und das Selbstvertrauen positiv beeinflusst, was manchmal als Erklärung und zugrunde liegender Mechanismus für die Auswirkungen der Hippotherapie verwendet wird [13]. Shurtleff und Kollegen stellen sogar die Hypothese auf, dass die Motivation und der Spaß am Reiten wichtiger sein könnten als die rhythmischen Bewegungen des Pferdes [39]. Darüber hinaus sind Spaß und Motivation entscheidend, wenn es um die allgemeine Wirksamkeit der Therapie geht [40].
Es ist zu beachten, dass die Dokumentationsbögen in der vorliegenden Studie nicht darauf ausgelegt waren, die psychologischen und neuropsychologischen Effekte der Hippotherapie zu erfassen. So wurden die positiven und negativen Reaktionen der Kinder von den Therapeuten nur dann dokumentiert, wenn es sich um ein spezifisches Problem wie z.B. Angstzustände handelte. Das bedeutet, dass die dokumentierten Wirkungen nur einen Bruchteil der potenziellen Auswirkungen der Hippotherapie auf die psychische Gesundheit darstellen.
Interessanterweise fanden wir ein fast gleiches Verhältnis von positiven und negativen Ergebnissen bei der Verringerung der Angst, und die Patienten wurden häufiger als unkonzentriert denn als konzentriert dokumentiert. Dies steht im Gegensatz zu einer Studie, die ergab, dass therapeutisches Reiten bei Kindern mit Autismus-Spektrum-Störungen zu einer verbesserten gerichteten Aufmerksamkeit und einer verringerten Unaufmerksamkeit und Ablenkbarkeit führte [41]. Es ist wichtig, auch die ungünstigen Effekte der Hippotherapie zu betrachten, um eine fundierte Entscheidung über die Indikation dieser Therapieform für einzelne Patienten zu treffen, da auch von Wood und Kollegen in ihrem Mapping Review [13] über ungünstige Effekte berichtet wurden. Die Überprüfung ergab mehr negative als positive berichtete Ergebnisse im Bereich der Kommunikation und eine gleiche Anzahl negativer und positiver berichteter Ergebnisse im psychosozialen Funktionieren, was im Gegensatz zu unseren Ergebnissen steht. Wir fanden heraus, dass je seltener ein Verhalten dokumentiert wurde, desto ähnlicher war die Anzahl der Male, in denen positives und negatives Verhalten dokumentiert wurden. Eine mögliche Erklärung ist, dass die negativen Verhaltensweisen in diesen Kategorien als sehr störend auffielen und daher dokumentiert wurden, während in Abwesenheit von störenden Verhaltensweisen das positive Verhalten unbemerkt blieb. Dies unterstreicht die Bedeutung einer systematischen Beobachtung und der Verwendung standardisierter Messungen, um das Potenzial und das gesamte Spektrum der möglichen Wirkungen der Hippotherapie zu identifizieren.

Stärken, Grenzen und zukünftige Richtungen

Die Ergebnisse basieren auf der retrospektiven Analyse subjektiver semistandardisierter Bewertungen durch die beteiligten Therapeuten am Ende jeder Hippotherapie-Sitzung und sollten daher mit Vorsicht interpretiert werden. Da die Dokumentationsblätter eher für den praktischen Gebrauch und die Qualitätssicherung als für die Forschung konzipiert wurden, ist das Risiko einer Verzerrung durch die Therapeuten, die die Sitzungen dokumentiert haben, möglicherweise geringer, aber die Möglichkeit der Verzerrung muss im Auge behalten werden. Außerdem haben sich die Dokumentationsformulare im betrachteten Zeitraum verändert, was die Vergleichbarkeit des vorliegenden Datensatzes einschränkte. Da die Dokumentationsbögen nicht zur Messung der Zielerreichung gedacht waren, fehlten viele Daten, die die Aussagekraft der Zielerreichungsbewertung minderten. Auch Verhaltensweisen, die nicht auffielen, wurden möglicherweise nicht bemerkt, was zu einer nicht repräsentativen Dokumentation hätte führen können. Viele Effekte könnten übersehen worden sein, da Reaktionen oft nur bei Patienten beobachtet wurden, die ein spezifisches psychisches oder neuropsychologisches Problem hatten. Unsere Ergebnisse basieren auf qualitativen Daten und die Art dieser Studie ist explorativ. Qualitative Daten können sehr wertvoll sein, um neue und unerwartete Aspekte zu identifizieren, ein tieferes Verständnis eines Themas zu vermitteln und neue Hypothesen zu generieren. Unsere Hypothesen sollten nun jedoch mit Studiendesigns untersucht werden, die sie anhand quantitativer Daten testen können. In zukünftigen Studien sollten die Reaktionen der Patienten und die Zielerreichung von unabhängigen Bewertern mit standardisierten Instrumenten wie zuverlässigen Bewertungen, Videocodierung oder physiologischen Variablen gemessen werden. Wir schlagen vor, qualitative mit quantitativen Messungen in einem Mixed-Methods-Design zu kombinieren. Da es keine Kontrollgruppe gab, können die in dieser Studie gefundenen Effekte nicht kausal auf die Hippotherapie zurückgeführt werden. Es ist nur möglich, Hypothesen über mögliche Auswirkungen abzuleiten. Diese Hypothesen sollen in Zukunft in kontrollierten Untersuchungen überprüft werden. Darüber hinaus sollte die zukünftige Forschung die Auswirkungen bestimmter Komponenten einer so komplexen Intervention wie der Hippotherapie identifizieren. Zum Beispiel wäre es wichtig, zwischen der Kernkomponente der Bewegung auf einem Pferd und Komponenten wie der Interaktion mit und dem Aufbau einer Beziehung zu einem Tier zu unterscheiden, die auch Teil anderer pferdegestützter oder sogar anderer tiergestützter Behandlungen ist. Wood und Kollegen schlagen sogar vor, den Begriff Hippotherapie nicht mehr zu verwenden, da er nicht klar genug definiert ist [12].
Die klaren Stärken der vorliegenden Studie sind der große Datensatz und die Tatsache, dass die Daten nicht für eine spezifische, eng gefasste Forschungsfrage erhoben wurden. Dadurch ist es möglich, einen breiten Einblick in eine Praxis zu gewinnen, die in der Neurorehabilitation durchaus üblich ist, aber oft nur unter dem Aspekt der Verbesserung der physiologischen Funktion untersucht wird. Diese Studie ist auch eine der wenigen Studien mit einem qualitativen Ansatz, da die meisten Studien die Ergebnisse der Hippotherapie quantitativ gemessen haben [13]. Zukünftige Studien sollten das volle Potenzial der Hippotherapie umfassender untersuchen, untersuchen, für welche Kinder und Jugendlichen sie in der stationären Neurorehabilitation von Vorteil sein kann, und die Umstände ermitteln,

unter denen die Einbeziehung eines anderen Tieres (z. B. eines Hundes im Vergleich zu einem Pferd) der beste Ansatz zur Erreichung der definierten Rehabilitationsziele sein könnte.

Schlussfolgerung

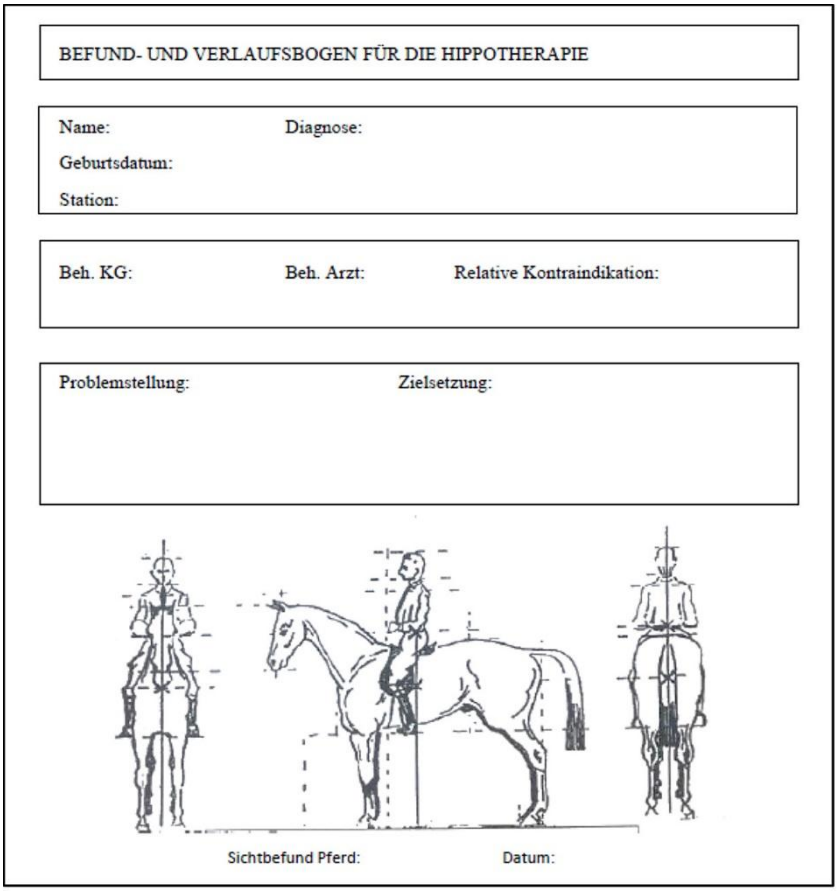
Diese Studie zeigt, dass die Hippotherapie machbar ist, für pädiatrische Patienten mit unterschiedlichen neurologischen Beeinträchtigungen von Vorteil sein kann und das Potenzial hat, die sozio-emotionale Funktion zu verbessern. Die Ziele der Hippotherapie können viel breiter sein als die körperliche Funktionsfähigkeit und Mobilität, die normalerweise angestrebt werden. Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Einbeziehung eines Pferdes in die Physiotherapie besonders effektiv sein kann, um Spaß und Motivation zu fördern und auf die sozioemotionalen Bedürfnisse eines Patienten einzugehen. Die Hippotherapie kann daher ein wertvoller Ansatz für eine ganzheitliche stationäre Neurorehabilitation bei Kindern und Jugendlichen mit schweren neurologischen Beeinträchtigungen sein.

Unterstützende Informationen

Altes Anmeldeformular.

Zeige 1/10: pone.0320238.s001.tif

Zur fig**share** navigation springen


BEFUND- UND VERLAUFSBOGEN FÜR DIE HIPPOTHERAPIE

Name: Diagnose:
Geburtsdatum:
Station:

Beh. KG: Beh. Arzt: Relative Kontraindikation:

Problemstellung: Zielsetzung:

Sichtbefund Pferd: Datum:

1 / 10

Download

fig**share**

S1 Fig. Old registration form.
https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.s001
(TIF)
S2 Fig. New registration form.
https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.s002
(TIF)
S3 Fig. Session documentation form used 2001–2011.
https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.s003
(TIF)
S4 Fig. Session documentation form used 2012.
https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.s004
(TIF)
S5 Fig. Session documentation form 2012–2020.
https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.s005
(TIF)
S6 Table. Gross Motor Function Classification System (GMFCS).
(Cerebral Palsy Alliance Research Foundation, 2024, retrieved from: https://cparf.org/what-is-cerebral-palsy/severity-of-cerebral-palsy/gross-motor-function-classification-system-gmfcs/, based on Palisano et al., 1997 [25].
https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.s006
(DOCX)
S7 Table. Frequency of assigned predefined neuropsychosocial therapy goals.
https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.s007
(DOCX)
S8 Table. Ratio of achieved predefined neuropsychosocial goals in hippotherapy sessions.
The total number of sessions refers to the sessions by all the patients who had this goal. Excluded sessions report the number of sessions excluded due to the lack of information on the goal. The achieved column shows the ratio of positive and negative behavior in %.
https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.s008
(DOCX)
S9 Fig. Ratio of included and total sessions for each reaction ($n_{included}/n_{total}$).
https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.s009
(TIF)
S10 Table. Documented reactions of patients during hippotherapy sessions.
Presence of the family is grouped under positive behavior. Percentages are calculated attains the $n_{total\ sessions} = 1142$.
https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320238.s010
(DOCX)
Acknowledgments
The authors would like to thank the involved patients, the hippotherapy staff, the involved horses, and all the other staff members at the clinic for their support with this project.
References

1. **1.**Clift L, Dampier S, Timmons S. Adolescents' experiences of emergency admission to children's wards. J Child Health Care. 2007;11(3):195–207. pmid:17709355
    - View Article
    - PubMed/NCBI
    - Google Scholar
2. **2.**Wilson ME, Megel ME, Enenbach L, Carlson KL. The voices of children: stories about hospitalization. J Pediatr Health Care. 2010;24(2):95–102. pmid:20189061
    - View Article
    - PubMed/NCBI
    - Google Scholar
3. **3.**Carney T, Murphy S, McClure J, Bishop E, Kerr C, Parker J, et al. Children's views of hospitalization: an exploratory study of data collection. J Child Health Care. 2003;7(1):27–40. pmid:12665339
    - View Article
    - PubMed/NCBI
    - Google Scholar
4. **4.**Thabrew H, Chubb LA, Kumar H, Fouché C. Immersive reality experience technology for reducing social isolation and improving social connectedness and well-being of children and young people who are hospitalized: open trial. JMIR Pediatr Parent. 2022;5(1):e29164. pmid:35333184
    - View Article
    - PubMed/NCBI
    - Google Scholar
5. **5.**Melnyk BM. Intervention studies involving parents of hospitalized young children: an analysis of the past and future recommendations. J Pediatr Nurs. 2000;15(1):4–13. pmid:10714033
    - View Article
    - PubMed/NCBI
    - Google Scholar
6. **6.**Walker J, Burke K, Wanat M, Fisher R, Fielding J, Mulick A, et al. The prevalence of depression in general hospital inpatients: a systematic review and meta-analysis of interview-based studies. Psychol Med. 2018;48(14):2285–98. pmid:29576041
    - View Article
    - PubMed/NCBI
    - Google Scholar
7. **7.**Chahraoui K, Laurent A, Bioy A, Quenot J-P. Psychological experience of patients 3 months after a stay in the intensive care unit: A descriptive and qualitative study. J Crit Care. 2015;30(3):599–605.
    - View Article
    - Google Scholar

8. **8.**Pekrun R, Lichtenfeld S, Marsh HW, Murayama K, Goetz T. Achievement emotions and academic performance: longitudinal models of reciprocal effects. Child Dev. 2017;88(5):1653–70. pmid:28176309
    - View Article
    - PubMed/NCBI
    - Google Scholar
9. **9.**Koca TT, Ataseven H. What is hippotherapy? The indications and effectiveness of hippotherapy. North Clin Istanb. 2016;2(3):247–52. pmid:28058377
    - View Article
    - PubMed/NCBI
    - Google Scholar
10. **10.**Marquez J, Weerasekara I, Chambers L. Hippotherapy in adults with acquired brain injury: A systematic review. Physiother Theory Pract. 2020;36(7):779–90. pmid:30015542
    - View Article
    - PubMed/NCBI
    - Google Scholar
11. **11.**American Hippotherapy Association. What is Hippotherapy? [Internet]. 2024 [cited 2024 Feb 12.]. Available from: https://www.americanhippotherapyassociation.org/
    - View Article
    - Google Scholar
12. **12.**Wood W, Alm K, Benjamin J, Thomas L, Anderson D, Pohl L, et al. Optimal terminology for services in the united states that incorporate horses to benefit people: a consensus document. J Altern Complement Med. 2021;27(1):88–95. pmid:33252244
    - View Article
    - PubMed/NCBI
    - Google Scholar
13. **13.**Frank A, McCloskey S, Dole RL. Effect of hippotherapy on perceived self-competence and participation in a child with cerebral palsy. Pediatr Phys Ther. 2011;23(3):301–8. pmid:21829130
    - View Article
    - PubMed/NCBI
    - Google Scholar
14. **14.**Lechner HE, Kakebeeke TH, Hegemann D, Baumberger M. The effect of hippotherapy on spasticity and on mental well-being of persons with spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil. 2007;88(10):1241–8. pmid:17908564
    - View Article
    - PubMed/NCBI
    - Google Scholar
15. **15.**Muñoz-Lasa S, López de Silanes C, Atín-Arratibel MÁ, Bravo-Llatas C, Pastor-Jimeno S, Máximo-Bocanegra N. Efecto de la hipoterapia en esclerosis múltiple: estudio

piloto en calidad de vida, espasticidad, marcha, suelo pélvico, depresión y fatiga. Med Clin (Barc). 2019;152(2):55–8. pmid:29680460
    - View Article
    - PubMed/NCBI
    - Google Scholar
16. **16.**Guerino MR, Briel AF, Araújo M das GR. Hippotherapy as a treatment for socialization after sexual abuse and emotional stress. J Phys Ther Sci. 2015;27(3):959–62. pmid:25931769
    - View Article
    - PubMed/NCBI
    - Google Scholar
17. **17.**Glazer HR, Clark MD, Stein DS. The impact of hippotherapy on grieving children. Journal of Hospice & Palliative Nursing. 2004;6(3):171–5.
    - View Article
    - Google Scholar