

COVID-19 und Menschen mit neuromuskulären Erkrankungen: Stellungnahme und Empfehlungen der World Muscle Society

Die Kategorie der neuromuskulären Erkrankungen (NMD) umfasst ein breites Spektrum verschiedener Diagnosen mit sehr unterschiedlichen Behinderungsgraden selbst bei Menschen mit derselben Diagnose. Es ist daher schwierig, spezifische Empfehlungen zu geben, die allgemein gelten. Im Folgenden werden Empfehlungen genannt, die für zahlreiche neuromuskuläre Erkrankungen gelten. Diese Empfehlungen richten sich in erster Linie an Patienten, bei denen eine neuromuskuläre Erkrankung diagnostiziert wurde, an ihre Betreuer, an Neurologen und nicht spezialisierte medizinische Dienstleister. Sie sind auch dazu angehalten, neuromuskuläre Spezialisten zu informieren, insbesondere über häufig gestellte Fragen und grundlegende Leistungsanforderungen. Es werden weiterführende Links aufgeführt.

Hinweis: COVID-19 ist ein sich rasch entwickelnder Bereich. Die Hinweise in diesem Dokument werden regelmäßig überarbeitet. Bitte stellen Sie sicher, dass Sie die aktuelle Version des Dokuments verwenden. Dies ist eine aktualisierte Version, über die am 23. April 2022 aktualisierten Empfehlungen. Ausführliche Hinweise zu Impfstoffen und Impfungen finden Sie separat auf der WMS Website.

1. Besteht für Menschen mit neuromuskulären Erkrankungen (NMD) ein erhöhtes Risiko?

Bisher gibt es keine Anhaltspunkte dafür, dass erbliche neuromuskuläre Erkrankungen ein höheres Risiko für eine Infektion mit dem SARS-CoV-2-Virus mit sich bringen. Allerdings können neuromuskuläre Erkrankungen und ihre Behandlung die Fähigkeit des Patienten beeinflussen, mit der Infektion oder ihren systemischen Auswirkungen umzugehen.

Nationale neurologische Fachverbände und neuromuskuläre Netzwerke (Association of British Neurologists, European Reference Network EURO-NMD, andere) haben Leitlinien zu den Auswirkungen von COVID-19 auf neurologische Erkrankungen und deren Behandlung erstellt. In diesen Dokumenten wird das Risiko eines schweren Verlaufs von COVID-19 bei allen als hoch oder mäßig hoch definiert mit Ausnahme der mildesten Formen von NMD. Weitere Erkenntnisse über den Risikostatus bestimmter Gruppen von NMD zeichnen sich allmählich ab.

Zu den Kriterien, die ein hohes oder sehr hohes Risiko für eine schwere Erkrankung bedeuten, gehören zum Beispiel:

- Muskelschwäche des Brustkorbs oder des Zwerchfells, die zu einem Atemvolumen von weniger als 60 % des prädiktiven Atemvolumens ($FVC < 60\%$) führt, insbesondere bei Patienten mit Kyphoskoliose
- Beatmung über Maske oder Tracheotomie
- Schwacher Hustenstoß und schwache Freihaltung der Atemwege aufgrund einer oropharyngealen Schwäche
- Vorhandensein eines Tracheostomas
- Herzbeteiligung (und/oder Einnahme von Medikamenten gegen Herzbeteiligung)
- Erkrankungen mit dem Risiko einer Verschlechterung bei Fieber, Fasten oder Infektionen (z. B. neuromuskuläre Übertragungsstörungen oder Stoffwechselstörungen)
- Erkrankungen/Voraussetzungen mit dem Risiko einer Rhabdomyolyse bei Fieber, Fasten oder Infektionen
- Gebrechlichkeit, gleichzeitiger Diabetes und Adipositas sowie schwerer Bluthochdruck

- Patienten, die Steroide einnehmen und sich einer immunsuppressiven Behandlung unterziehen (diese Patienten müssen sorgfältig überwacht werden, sollten aber ihre Behandlung fortsetzen, wenn von ihrem neuromuskulären Arzt nichts anderes empfohlen wird).

2. Was müssen Menschen mit NMD tun, um eine Infektion zu vermeiden?

COVID-19 verbreitet sich durch Tröpfcheninfektion, wenn eine infizierte Person hustet, niest oder spricht, oder möglicherweise durch Berührung einer Oberfläche, die infektiöse Tröpfchen trägt. Menschen mit NMD und einem hohen Risiko für einen schweren Verlauf der COVID-19-Infektion, wie oben definiert, sollten folgende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen:

- Ein Sicherheitsabstand von mindestens 1,5-2 Metern ist eine Mindestanforderung. Für Personen mit hohem Risiko (wie unter 1. definiert) wird eine Selbstisolierung empfohlen. Offizielle Ratschläge zur Selbstisolierung sollten befolgt werden. Ein abnehmendes Infektionsrisiko kann eine schrittweise Deeskalation ermöglichen.
- Die Mitarbeiter werden ermutigt, von zu Hause aus zu arbeiten oder ihre Arbeitszeiten zu staffeln, wenn dies möglich ist. Personen mit neuromuskulären Erkrankungen, bei denen ein erhöhtes Risiko besteht, sollten ohne ärztlichen Rat ihres Neuromuskulären Zentrums keine Büroarbeit oder Arbeit mit Kundenkontakt wieder aufnehmen.
- Vermeiden Sie große Menschenansammlungen und öffentliche Verkehrsmittel. Die Menschen werden allgemein aufgefordert, Besuche bei gefährdeten Personen zu begrenzen.
- Häufiges Händewaschen (20 Sekunden mit Seife und warmem Wasser), die Verwendung von Händedesinfektionsmitteln auf 60-prozentiger Alkoholbasis und die Oberflächendesinfektion sind wichtig.
- Das Pflegepersonal sollte nach Möglichkeit aus dem hausinternen Bereich sein. Unverzichtbare Pflegekräfte, die zu Besuch kommen (z. B. Hilfskräfte für die Beatmung), sollten Gesichtsmasken (FFP2/N95 oder FFP3) und angemessene persönliche Schutzausrüstung (PSA) gemäß den aktuellen offiziellen Leitlinien tragen, um die Übertragung des Virus zu verhindern.
- Physiotherapeuten sollten Ratschläge zur Aufrechterhaltung der körperlichen Aktivität aus der Ferne erteilen, gegebenenfalls per Telefon oder Videolink. Die Physiotherapie ist jedoch eine wichtige Pflegemaßnahme für neuromuskuläre Patienten, und in den aktualisierten Empfehlungen wird nicht mehr pauschal von Hausbesuchen abgeraten, bei denen die Sicherheitsvorschriften streng eingehalten werden können.
- Bei Physiotherapiesitzungen, die einen Hausbesuch erfordern, ist für eine angepasste Schutzausrüstung zu sorgen (FFP2/N95- oder FFP3-Maske für den Physiotherapeuten und das im Raum anwesende Pflegepersonal, chirurgische Maske oder FFP2-Maske für den Patienten, Schutzkleidung, Handschuhe und Brille oder Helm sollten vom Physiotherapeuten getragen werden).
- Es ist wichtig, auf alle Eventualitäten vorbereitet zu sein, auch für den Fall, dass Hilfskräfte aufgrund von Krankheit oder Quarantäne abwesend sind. Die für die Organisation der häuslichen Pflege zuständige Person sollte jederzeit einen Überblick über die Personalsituation haben. Es sollten Pläne erstellt werden, wie den Bedürfnissen der Person am besten entsprochen werden kann, ohne dass ein Krankenhausaufenthalt erforderlich ist.
- Die Empfehlungen der Regierung zum Schutz werden regelmäßig aktualisiert, und die Autoren raten Patienten, Betreuern und medizinischen Fachkräften, die aktuellen Empfehlungen auf den offiziellen Websites ihres Landes zu beachten.

- Menschen mit neuromuskulären Erkrankungen wird empfohlen, beim Verlassen des Hauses Gesichtsmasken (chirurgische Masken) zu tragen; in Hochrisikogebieten können auch höherwertige Masken in Betracht gezogen werden.
- Der WMS betont erneut seinen Rat, wenn möglich von zu Hause aus zu arbeiten.

3. Welche Auswirkungen hat das Risiko einer COVID-19-Infektion auf die Behandlung von Menschen mit NMD?

- Die Patienten müssen sicherstellen, dass sie über einen ausreichenden Vorrat an Medikamenten und Beatmungsgeräten für einen längeren Zeitraum der Isolation verfügen (mindestens 1 Monat Vorrat).
- Patienten und Betreuer sollten Online- und Telefon-Apotheken sowie Bestell- und Lieferdienste für Geräte nutzen.
- Patienten und Betreuer müssen mit den für ihren Zustand und ihre Ausrüstung spezifischen Notfallverfahren vertraut sein.
- DMD-Patienten, die Steroide einnehmen, sollten ihre Medikation fortsetzen. Steroide dürfen niemals plötzlich abgesetzt werden, und es kann notwendig sein, die Steroiddosis zu erhöhen, wenn es dem Patienten nicht gut geht.
- Die Immunsuppression bei entzündlichen Muskelerkrankungen, Myasthenia gravis und peripheren Nervenerkrankungen sollte nur unter besonderen Umständen und in Absprache mit dem neuromuskulären Spezialisten vorzeitig abgesetzt werden.
- Ob und wann eine neue immunsuppressive Behandlung begonnen wird, kann davon abhängen, wie hoch das Infektionsrisiko eingeschätzt wird, im Gegensatz zu den Risiken eines Aufschubs der Behandlung.
- Die Anforderungen an die Isolierung können sich auf Behandlungsschemata auswirken, die einen Krankenhausaufenthalt erfordern (z. B. Nursinersen (Spinraza), Alglucosidase alfa (Myozyme), intravenöse Immunglobulin- (IVIg) und Rituximab-Infusionen oder Behandlungen im Zusammenhang mit klinischen Studien). Diese Behandlungen sollten in der Regel nicht abgebrochen werden, sondern es sollte eine Verlegung der Behandlung in ein ambulantes Umfeld in Betracht gezogen werden (Hausbesuche oder ambulante Pflegekräfte), wofür eine Zusammenarbeit mit den Herstellerfirmen vereinbart werden kann. IVIg kann, wann immer möglich, auf subkutanes Immunglobulin umgestellt werden. Bei klinischen Studien sollten die Prüfzentren um Rat gefragt werden, wenn es um Medikamente geht.
- In Fällen, in denen die Behandlung nicht sicher fortgesetzt werden kann oder in denen die Versorgung unterbrochen ist, kann das Neuromuskuläre Zentrum Ratschläge zur sicheren Dauer von Behandlungsverzögerungen und zu wirksamen "Nachholprogrammen" geben.

4. Was muss getan werden, um eine Beatmung während der Isolierung zu gewährleisten (LVR-Beutel, Heimbeatmungsgeräte usw.)?

- Die neuromuskulären Zentren der Patienten sollten Hilfs- und Beratungshotlines anbieten.
- Die Patienten sollten eine Warnkarte/ein medizinisches Armband mit der Kontaktadresse des neuromuskulären Zentrums tragen.
- Neuromuskuläre Zentren sollten aktiv Kontakt zu Patienten mit Beatmungsgeräten aufnehmen, um sicherzustellen, dass sie über relevante Informationen und angemessene Ausrüstung verfügen.

5. Wann sollten Menschen mit NMD bei Auftreten von Infektionssymptomen ein Krankenhaus aufsuchen?

Eine stationäre Einweisung sollte nach Möglichkeit vermieden, aber auch nicht aufgeschoben werden, wenn sie notwendig ist. Dies kann eine schwierige Entscheidung sein. Menschen mit NMD müssen sich über folgende Aspekte bewusst sein:

- Die Notdienste können unter erheblichem Druck stehen.
- In den einzelnen Ländern gibt es möglicherweise Verfahren zur Einstufung von Patienten. Diese können sich auf die Möglichkeit auswirken, dass Menschen mit NMD, die beatmet werden müssen, auf der Intensivstation aufgenommen werden. Insbesondere die Begriffe "unheilbar" und "nicht behandelbar" können vom medizinischen Personal verwechselt werden. Neuromuskuläre Erkrankungen mögen unheilbar sein, aber sie sind nicht unbehandelbar, und die Auswirkungen auf Behandlungsentscheidungen sind sehr unterschiedlich.
- Die Verwendung von Geräten, die der Patient zu Hause hat (z. B. Beatmungsgeräte), kann in manchen Krankenhäusern aus Gründen des Infektionsschutzes verboten sein oder Änderungen erfordern. Im Idealfall sollte es einen Notfallplan geben.
- Menschen mit neuromuskulären Erkrankungen sollten bei ihrem Krankenhausaufenthalt ausführliche Informationen über die Verwendung ihrer medizinischen Geräte (z. B. Heimbeatmungsgeräte) im Krankenhaus mitbringen, die von den Herstellern und neuromuskulären Netzwerken bereitgestellt werden.

6. Was gilt für die immunsuppressive Behandlung von Patienten, bei denen eine COVID-19-Infektion vermutet oder nachgewiesen wurde?

- Die Entscheidung, ein Immunsuppressivum vorübergehend nicht zu verabreichen oder auf ein anderes Mittel umzusteigen, muss im Einzelfall mit dem neuromuskulären Spezialisten getroffen werden.
- Die Behandlung mit Steroiden sollte nicht unterlassen oder abgebrochen werden.
- Es ist nicht zu erwarten, dass IVIg, Plasmaaustausch und die Behandlung mit Komplementinhibitoren wie Eculizumab das Risiko einer COVID-19-Infektion oder einer schweren Erkrankung beeinflussen.
- Eine immunsuppressive Behandlung ist keine Kontraindikation für die Impfung, aber der Zeitpunkt der Impfung kann durch eine vorangegangene immunsuppressive Behandlung beeinflusst werden (siehe WMS-Impfempfehlung).

7. Können Behandlungen für COVID-19 Auswirkungen auf neuromuskuläre Erkrankungen haben?

- Zahlreiche spezifische Behandlungen für COVID-19 werden derzeit untersucht. Einige von ihnen können die neuromuskuläre Funktion erheblich beeinträchtigen: So sind Chloroquin und Azithromycin bei Myasthenia gravis unsicher, es sei denn, es ist eine Beatmungshilfe verfügbar. Kardiotoxizität und QT-Verlängerung, obwohl Chloroquin und Hydroxychloroquin die Kardiomyopathie potenziell verschlimmern können, und von der Verwendung von Hydroxychloroquin wird aktiv abgeraten, nachdem kein Nutzen nachgewiesen werden konnte.
- Andere Behandlungen können Auswirkungen auf bestimmte neuromuskuläre Erkrankungen haben (insbesondere metabolische, mitochondriale, myotonische und neuromuskuläre Übertragungsstörungen), und anatomische Besonderheiten können die Behandlungsmöglichkeiten beeinflussen (z. B. verlängerte Beatmung in Bauchlage).

- Evidenzbasierte Behandlungen für COVID-19 wie Dexamethason, Hydrocortison und/oder Remdesivir können bei Menschen mit neuromuskulären Erkrankungen eingesetzt werden, wenn dies in der schweren Phase von COVID-19 erforderlich ist.
- Experimentelle Behandlungen für COVID-19 können "off-label" d. h. außerhalb der Studienbedingungen, angeboten werden. Sie sollten nur nach Rücksprache mit dem neuromuskulären Spezialisten des Patienten eingenommen werden. Bislang sind uns keine Studien mit Lebendvirusimpfstoffen bekannt, bei denen ein Risiko für immunsupprimierte Patienten bestehen könnte (<https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines>). Ausführlichere Hinweise zu COVID-19-Impfstoffen finden Sie in den WMS-Impfempfehlungen auf dieser Website.

8. Was sollten neuromuskuläre Spezialisten tun, um Entscheidungen der Notfall- und Intensivmedizin über die Einweisung in die Station, die Eskalation der Behandlung und die Obergrenzen der Versorgung neuromuskulärer Patienten zu unterstützen?

Entscheidungen über die Aufnahme von Patienten in die Intensivstation können durch erwartete oder bestehende Kapazitätsprobleme beeinflusst werden. Möglicherweise wurde ein Triage System eingeführt. Dies kann praktische und ethische Konsequenzen haben.

- Es muss eine enge Zusammenarbeit zwischen neuromuskulären Ärzten und Lungenfachärzten geben.
- Der Spezialist für neuromuskuläre Erkrankungen muss zur Verfügung stehen, um eine angemessene Intensivversorgung von NMD-Patienten zu sicherzustellen. Patienten sollten nicht allein aufgrund ihrer Behinderung und Diagnose als "unheilbar" eingestuft und zur Nichtbehandlung eingeteilt werden.
- Im Idealfall haben sich neuromuskuläre Spezialisten an der Formulierung von Krankenhausrichtlinien, Entscheidungsalgorithmen und Dokumentationsformularen beteiligt.
- Spezialisten für neuromuskuläre Erkrankungen müssen Leitlinien für die Behandlung entwickeln, die sicherstellen, dass die Patienten so lange wie möglich zu Hause bleiben können.

9. Welche Unterstützung sollten neuromuskuläre Zentren ihren Patienten bieten?

Neuromuskuläre Zentren und spezialisierte Dienstleister sollten folgende Leistungen anbieten:

- Patienten-Hotlines, die von neuromuskulären Pflegeberatern, Physiotherapeuten und anderem Fachpersonal besetzt sind, mit Unterstützung von Fachärzten (für Kinder und Erwachsene).
- Die Unterstützung durch routinemäßige Fachkliniken sollte durch Fernüberwachung mittels strukturierter telemedizinischer Telefon- und Videoverbindungen fortgesetzt werden. Inzwischen gibt es mehrere national zugelassene Plattformen, die von Fachgesellschaften empfohlen werden.
- Viele klinische Untersuchungen, wie z. B. Schlucktests, können aus der Ferne per Videoverbindung durchgeführt werden.
- Strategien zur externen Atemunterstützung sollten angeboten werden.
- Strategien zur Aufrechterhaltung stationärer Behandlungen mit minimaler Unterbrechung.
- Spezialisten für neuromuskuläre Erkrankungen sollten mit den Notaufnahmen, medizinischen Abteilungen und Intensivstationen ihrer Krankenhäuser über Einschränkungen bei der Verwendung von NIV-Geräten im häuslichen Bereich sprechen.

- Spezialisten für neuromuskuläre Erkrankungen sollten ihr Krankenhaus dabei unterstützen, zugelassene Geräte zu ermitteln und deren Verfügbarkeit sicherzustellen (z. B. Masken für die Intensivstation mit Viruspartikelfilter, um die Verwendung der NIV-Geräte der Patienten im Krankenhaus zu ermöglichen).
- Enge Zusammenarbeit und gemeinsame Betreuung mit der Intensivpflege.
- Beratung zur häuslichen Rehabilitation für neuromuskuläre Patienten, einschließlich Telemedizin-Ansätze
- Erleichterung der Bereitstellung von Masken und PSA für Patienten und Pfleger

10. Deeskalation der Schutzmaßnahmen

Im vergangenen Jahr wechselten sich Zeiten mit hohen COVID-19-Inzidenzraten in der Bevölkerung mit Zeiten relativer Entspannung ab. In letzteren wurde die unbedenkliche Deeskalation einiger Aspekte der Abschirmung und Selbstisolierung in Erwägung gezogen, um Menschen mit neuromuskulären Erkrankungen die Wiederaufnahme sozialer Interaktionen und Bildung, Arbeit oder die Teilnahme an geplanten medizinischen Terminen zu ermöglichen.

Es gibt beträchtliche Unterschiede in der Art und Weise, wie sich nationale Beschränkungen und die Lockerung von Beschränkungen entwickeln, und dies wirkt sich auf Menschen mit neuromuskulären Erkrankungen, ihre Familien und Betreuer aus, die bei ihren neuromuskulären Einrichtungen Rat suchen.

Trotz der unterschiedlichen nationalen Ansätze in dieser Frage stimmt die WMS in den folgenden Überlegungen zur Risikostratifizierung überein:

- Menschen mit neuromuskulären Erkrankungen, die keine kardiorespiratorischen Beeinträchtigungen, keine Immunsuppression und keine signifikanten risikoerhöhenden Faktoren und Komorbiditäten aufweisen, können als relativ risikoarm angesehen werden (siehe Absatz 1). Für diese Patienten empfehlen wir die sorgfältige Befolgung der lokalen und nationalen Leitlinien. Im Zweifelsfall wird eine Konsultation mit einem neuromuskulären Spezialisten empfohlen.
- Menschen mit NMD mit leichter Atemwegsbeteiligung, aber ohne Herzbeteiligung oder Beeinträchtigung der Atemwege, können als Menschen mit mittlerem Risiko betrachtet werden. Wir raten zu einem ausführlichen Gespräch mit ihrem Facharzt für neuromuskuläre Erkrankungen oder mit dem für die neuromuskuläre Betreuung zuständigen Arzt. Eine kontrollierte Lockerung der Einschränkungen unter strengen Sicherheitsvorkehrungen kann mit entsprechender Vorsicht und unter Berücksichtigung der lokalen und nationalen Empfehlungen in Betracht gezogen werden.
- Menschen mit NMD gelten als "hoch" oder "sehr hoch" gefährdet, insbesondere wenn sie eine schwere oder instabile Beeinträchtigung der Atmung ($FVC < 60\%$ des Soll), eine Beeinträchtigung der Atemwege, eine Abhängigkeit von der Heimbeatmung, eine klinisch relevante Beeinträchtigung der Herzfunktion, eine signifikante Immunsuppression oder eine schwere Schwäche aufweisen, die mehrere Pflegekräfte oder eine komplexe kontinuierliche Unterstützung erfordert (siehe auch Absatz 1). Bei diesen Patienten sollten die Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionen, einschließlich der Selbstisolierung, beibehalten werden. Pflegekräfte und Familienmitglieder, die sich nicht mehr in Selbstisolation befinden, müssen weiterhin Masken und Schutzvorrichtungen verwenden, wenn sie mit der gefährdeten Person in Kontakt kommen.
- Für Kinder und Jugendliche mit neuromuskulären Erkrankungen und ihre Eltern stellt sich vor allem die Frage, ob eine Rückkehr in die Schule und Kinderbetreuungseinrichtungen vertretbar ist. Die Sicherheit von Kindern mit neuromuskulären Erkrankungen wird auch für

die Schulen und Kinderbetreuungseinrichtungen, die diese Kinder besuchen, von Bedeutung sein. Die Entscheidung über eine Rückkehr wird von individuellen Faktoren abhängen, die sowohl die Person als auch die Einrichtung betreffen, aber auch Details wie Personalausstattung und Hygieneschutz gemäß den nationalen Richtlinien sind entscheidend. Einige Empfehlungen liegen bereits vor (siehe Quellenangaben); international gibt es erhebliche Unterschiede.

- Den Patienten muss auch versichert werden, dass sie für wichtige Verfahren wie Schlafuntersuchungen, kardiologische Tests und die Einleitung einer nicht-invasiven Beatmung ohne Bedenken ins Krankenhaus kommen können. Die Fachärzte für neuromuskuläre Erkrankungen müssen ihre Patienten im Blick behalten, um festzustellen, welche medizinischen Verfahren oder Überwachungsmaßnahmen während des "Lockdown" verschoben wurden, und Vorkehrungen treffen, damit diese Leistungen sicher wiederaufgenommen werden können. Neuromuskuläre Dienstleister sollten sicherstellen, dass ihr Krankenhaus angemessene Vorkehrungen für die Sicherheit von Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen trifft, einschließlich einer angemessenen persönlichen Schutzausrüstung des Personals, ausgewiesener "grüner" Bereiche in Krankenhäusern für Behandlungen, die nicht mit COVID-19 zusammenhängen, sowie sicherer Wartebereiche und Sprechzimmer mit angemessenem Abstand zwischen Patienten und Personal.
- Menschen mit neuromuskulären Erkrankungen sollten nur Deeskalationsmaßnahmen ergreifen, die auf dem neuesten Stand sind und von ihrem neuromuskulären Zentrum bestätigt wurden.

Weitere Informationen unter:

Hinweis: Nicht offiziell anerkannte Internet- und Social-Media-Seiten können Ungenauigkeiten und Fehlinformationen enthalten. Vergewissern Sie sich, dass die bereitgestellten Informationen direkt von offiziellen Websites stammen.

<https://www.theabn.org/page/COVID-19>

<https://neuromuscularnetwork.ca/news/COVID-19-and-neuromuscular-patients-la-COVID-19-et-les-patients-neuromusculaires/> (updated version April 3rd 2020)

<https://www.youtube.com/watch?v=3DKEeRV8aIA&feature=youtu.be>

<http://www.eamda.eu/2020/03/19/coronavirus-COVID-19-information-for-people-with-nmd/>

<https://www.gov.uk/government/publications/guidance-on-shielding-and-protecting-extremely-vulnerable-persons-from-COVID-19/guidance-on-shielding-and-protecting-extremely-vulnerable-persons-from-COVID-19>

<https://ern-euro-nmd.eu/>

<https://www.enmc.org> (European Neuromuscular Centre website)

<https://www.aanem.org/Practice/COVID-19-guidance> (American Association of Neuromuscular and Electrodiagnostic Medicine AANEM website)

<https://www.apta.org/telehealth> (American Physical Therapy Association advice on telehealth)

<https://filnemus.fr> (French neuromuscular reference centres network with extensive advice on medical and social issues around Covid19)

http://www.filnemus.fr/menu-filiere/evenements/actualites/article/news/les-recommandations-de-filnemus-dans-la-periode-du-deconfinement/?tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=56f89313ee508b50526c7dbfb952dd7a

<https://www.nvk.nl/over-nvk/vereniging/dossiers-en-standpunten/covid-19/document-covid-19?dossierid=26542080>

<https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines>
<https://www.mda.org/press-releases/facebook-live-qa-covid-19-vaccine-development-and-impact-clinical-trials>

Pizzamiglio C, Machado PM, Thomas RH, et al. COVID-19-Related Outcomes in Primary Mitochondrial Diseases: An International Study. Neurology. doi: 10.1212/WNL.0000000000200240. PMID: 35190464

Die Autoren dieses Dokuments:

Zusammengestellt von Maxwell S. Damian, PhD, FNCS, FEAN und den Mitgliedern des Vorstands der WMS (www.worldmusclesociety.org) in Zusammenarbeit mit Mitgliedern des Editorial Board von Neuromuscular Disorders, der offiziellen Zeitschrift der WMS.

Für die deutsche Version: Dr. Kristina Gutschmidt, Prof. Dr. Benedikt Schoser, München
05.05.2022