

Änderungsvorschlag für den OPS 2020

Bearbeitungshinweise

1. Bitte füllen Sie für inhaltlich nicht zusammenhängende Vorschläge jeweils ein eigenes Formular aus.
2. Füllen Sie dieses Formular elektronisch aus. Die Formulardaten werden elektronisch weiterverarbeitet, so dass nur **strukturell unveränderte digitale** Kopien im DOCX-Format angenommen werden.
3. Vergeben Sie einen Dateinamen gemäß unten stehendem Beispiel; verwenden Sie Kleinschrift ohne Umlaute und ß, ohne Leer- oder Sonderzeichen und ohne Unterstrich:
ops2020-kurzbezeichnungdesinhalts.docx; *kurzbezeichnungdesinhalts* sollte nicht länger als 25 Zeichen sein. **Beispiel: ops2020-komplexxodefruehreha.docx**
4. Senden Sie Ihren Vorschlag ggf. zusammen mit Stellungnahmen der Fachverbände unter einem prägnanten Betreff als E-Mail-Anhang bis zum **28. Februar 2019** an **vorschlagsverfahren@dimdi.de**.
5. Der fristgerechte Eingang wird Ihnen per E-Mail bestätigt. Heben Sie diese **Eingangsbestätigung** bitte als Nachweis auf. Sollten Sie keine Eingangsbestätigung erhalten, wenden Sie sich umgehend an das Helpdesk Klassifikationen (0221 4724-524, klassi@dimdi.de).

Hinweise zum Vorschlagsverfahren

Bitte berücksichtigen Sie bei der Erarbeitung eines OPS-Vorschlags die "Gesichtspunkte für zukünftige Revisionen des OPS" in der aktuellen Fassung:

www.dimdi.de – Klassifikationen – OPS – Vorschlagsverfahren – 5. Gesichtspunkte ...

Änderungsvorschläge sollen **primär durch die inhaltlich zuständigen Fachverbände** eingebracht werden. Dies dient der fachlichen Beurteilung und Bündelung der Vorschläge, erleichtert die Identifikation relevanter Vorschläge und trägt so zur Beschleunigung der Bearbeitung bei.

Einzelpersonen und auch einreichende Fachverbände werden gebeten, ihre Vorschläge **vorab mit allen bzw. allen weiteren für den Vorschlag relevanten Fachverbänden** (Fachgesellschaften www.awmf-online.de, Verbände des Gesundheitswesens) abzustimmen. Für Vorschläge, die nicht mit den inhaltlich zuständigen Fachverbänden abgestimmt sind, leitet das DIMDI diesen Abstimmungsprozess ein. Kann die Abstimmung nicht während des laufenden Vorschlagsverfahrens abgeschlossen werden, so kann der Vorschlag nicht umgesetzt werden.

Vorschläge, die die externe Qualitätssicherung betreffen, sollten mit der dafür zuständigen Organisation abgestimmt werden.

Einräumung der Nutzungsrechte

Mit Einsendung des Vorschlags räumen Sie dem DIMDI das Nutzungsrecht an dem eingereichten Vorschlag ein.

Erklärung zum Datenschutz

Speicherung, Verarbeitung und Weitergabe an Dritte

Alle im Formular gemachten Angaben werden zum Zweck der Vorschlagsbearbeitung gespeichert, maschinell weiterverarbeitet und an die an der Bearbeitung des Vorschlags Beteiligten weitergegeben.

Veröffentlichung auf den Internetseiten des DIMDI

Die Veröffentlichung der Vorschläge auf den Internetseiten des DIMDI ist zeitlich nicht befristet. Sie dient einerseits der Transparenz des jeweiligen laufenden Verfahrens. Andererseits soll sichergestellt werden, dass den Anwendern des OPS alle eingegangenen Vorschläge auch über das konkrete Verfahren hinaus als Grundlage für Vorschläge in künftigen Verfahren zur Verfügung stehen und dass Interessierte mit Einreichern von Vorschlägen in Kontakt treten können.

Im Geschäftsbereich des



Bundesministerium
für Gesundheit

Wir bitten Sie, die Einräumung der Nutzungsrechte und die gemäß Datenschutzgesetzgebung erforderliche Erklärung zum Datenschutz zu bestätigen.

Pflichtangaben sind mit einem * markiert.

1. Verantwortlich für den Inhalt des Vorschlags

Organisation *	Universitätsmedizin Göttingen Klinik für Klinische Neurophysiologie
Offizielles Kürzel der Organisation (sofern vorhanden)	
Internetadresse der Organisation (sofern vorhanden)	http://www.neurologie.uni-goettingen.de/
Anrede (inkl. Titel) *	Prof. Dr. med.
Name *	Focke
Vorname *	Niels
Straße *	Robert-Koch-Str. 40
PLZ *	37075
Ort *	Göttingen
E-Mail *	niels.focke@med.uni-goettingen.de
Telefon *	+49 (0) 551 39 66650

Einräumung der Nutzungsrechte *

- Ich als Verantwortliche/-r für diesen Vorschlag versichere, dass ich berechtigt bin, dem DIMDI die nachfolgend beschriebenen Nutzungsrechte an dem Vorschlag einzuräumen. Mit Einsendung des Vorschlags wird die folgende Erklärung akzeptiert:
 „Gegenstand der Nutzungsrechteübertragung ist das Recht zur Bearbeitung und Veröffentlichung des Vorschlags im Rahmen der Weiterentwicklung des OPS komplett oder in Teilen und damit Zugänglichmachung einer breiten Öffentlichkeit. Dies schließt sprachliche und inhaltliche Veränderungen ein. Dem DIMDI werden jeweils gesonderte, räumlich unbeschränkte und nicht ausschließliche Nutzungsrechte an dem Vorschlag für die Dauer der gesetzlichen Schutzfristen eingeräumt. Die Einräumung der Nutzungsrechte erfolgt unentgeltlich.“

Erklärung zum Datenschutz *

- Ich nehme zur Kenntnis, dass ich die nachstehenden Einwilligungen in Bezug auf die personenbezogenen Daten jederzeit mit Wirkung für die Zukunft widerrufen kann.
- Ich bin als Verantwortliche/-r für diesen Vorschlag damit einverstanden, dass alle in diesem Formular gemachten Angaben zum Zweck der Vorschlagsbearbeitung gespeichert, maschinell weiterverarbeitet und ggf. an Dritte (Selbstverwaltungspartner und Vertreter der Fachverbände sowie Organisationen oder Institutionen, die durch gesetzliche Regelungen mit der Qualitätssicherung im stationären und ambulanten Bereich beauftragt sind, Mitglieder der Arbeitsgruppe OPS und weitere an der Bearbeitung des Vorschlags beteiligte Experten) weitergegeben werden.
- Ich bin als Verantwortliche/-r für diesen Vorschlag damit einverstanden, dass der Vorschlag **einschließlich** meiner unter Punkt 1 genannten personenbezogenen Daten auf den Internetseiten des DIMDI veröffentlicht wird.

Bei Fragen zum Datenschutz wenden Sie sich bitte an den Datenschutzbeauftragten des DIMDI, den Sie unter dsb@dimdi.de erreichen.

2. Ansprechpartner/-in (wenn nicht mit 1. identisch)

Organisation *	Universitätsmedizin Göttingen Klinik für Klinische Neurophysiologie
Offizielles Kürzel der Organisation (sofern vorhanden)	
Internetadresse der Organisation (sofern vorhanden)	http://www.neurologie.uni-goettingen.de/
Anrede (inkl. Titel) *	Herr
Name *	Bartl
Vorname *	Michael
Straße *	Robert-Koch-Str. 40
PLZ *	37075
Ort *	Göttingen
E-Mail *	michael.bartl@med.uni-goettingen.de
Telefon *	+49 (0) 551 39 66650

Erklärung zum Datenschutz *

- Ich nehme zur Kenntnis, dass ich die nachstehenden Einwilligungen in Bezug auf die personenbezogenen Daten jederzeit mit Wirkung für die Zukunft widerrufen kann.
- Ich bin als Ansprechpartner/-in damit einverstanden, dass alle in diesem Formular gemachten Angaben zum Zweck der Vorschlagsbearbeitung gespeichert, maschinell weiterverarbeitet und ggf. an Dritte (Selbstverwaltungspartner und Vertreter der Fachverbände sowie Organisationen oder Institutionen, die durch gesetzliche Regelungen mit der Qualitätssicherung im stationären und ambulanten Bereich beauftragt sind, Mitglieder der Arbeitsgruppe OPS und weitere an der Bearbeitung des Vorschlags beteiligte Experten) weitergegeben werden.
- Ich bin als Ansprechpartner/-in damit einverstanden, dass der Vorschlag **einschließlich** meiner unter Punkt 2 genannten personenbezogenen Daten auf den Internetseiten des DIMDI veröffentlicht wird.

Bei Fragen zum Datenschutz wenden Sie sich bitte an den Datenschutzbeauftragten des DIMDI, den Sie unter dsb@dimdi.de erreichen.

Bitte beachten Sie: Wenn Sie damit einverstanden sind, dass die Seiten 2 und 3 mitveröffentlicht werden, setzen Sie bitte das entsprechende Häkchen auf Seite 2 bzw. Seite 3. Sollten Sie nicht damit einverstanden sein, wird der Vorschlag ab Seite 4, also ab hier, veröffentlicht.

3. Prägnante Kurzbeschreibung Ihres Vorschlags (max. 85 Zeichen inkl. Leerzeichen) *

Einführung eines OPS-Kodes zur hochauflösenden Elektroenzephalographie

4. Mitwirkung der Fachverbände *

(siehe **Hinweise** am Anfang des Formulars)

- Es liegen keine schriftlichen Erklärungen über die Unterstützung des Vorschlags oder Mitarbeit am Vorschlag seitens der Fachverbände vor.
- Dem DIMDI werden zusammen mit dem Vorschlag schriftliche Erklärungen über die Unterstützung des Vorschlags oder Mitarbeit am Vorschlag seitens der folgenden Fachverbände übersendet.

Bitte entsprechende Fachverbände auflisten:

Deutsche Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie (DGKN), Namentlich: Prof. Dr. med. Otto W. Witte, 1. Sekretär der DGKN

5. Der Vorschlag betrifft ein Verfahren, das durch die Verwendung eines bisher nicht spezifisch kodierbaren Medizinproduktes charakterisiert ist *

- Nein
- Ja

a. Name des Medizinproduktes und des Herstellers (Ggf. mehrere. Falls Ihnen ähnliche Produkte bekannt sind, führen Sie diese bitte auch auf.)

Gerät zur Durchführung einer Elektroenzephalographie (EEG). Technische Voraussetzungen sind die Ableitung von mindestens 64 Kanälen, sowie die Verwendung einer Software die eine Quellenrekonstruktion erlaubt, ggf. auch in Kombination mehrerer Hersteller.

Es stehen Produkte verschiedener Hersteller zur Auswahl, hier als Beispiel die Produkte von EGI / Philips und Brainproducts

Philips, EGI

Geodesic EEG System (GES300-410) mit HC GSN NETS

Geodesic Photogrammetry System

Visualization Software: GeoSource 2.0, Software for GES 300 und GES 400 EEG Systems

Brainproducts

BrainCap EEG Recording Cap BrainCap EEG-Ableithaube BrainAmp MR BrainAmp MRplus

BrainAmp ExG MR BrainAmp Standard BrainAmp DC BrainAmp ExG actiChamp

actiCAP slim R-NET

b. Datum der letzten CE-Zertifizierung und Zweckbestimmung laut Gebrauchsanweisung

Die CE-Zertifikate der Hersteller Philips / EGI, Brainproducts, sowie ANT-Neuro liegen vor und können online eingesehen werden.

6. Inhaltliche Beschreibung des Vorschlags *

(ggf. inkl. Vorschlag für (neue) Schlüsselnummern, Klassentitel, Inklusiva, Exklusiva, Hinweise und Klassifikationsstruktur; bitte geben Sie ggf. auch Synonyme und/oder Neuzuordnungen für das Alphabetische Verzeichnis an)

Die Epilepsien sind eine Gruppe komplexer neurologischer Erkrankungen die altersübergreifend mehr als 50 Millionen Menschen weltweit betreffen. Kann durch eine Pharmakotherapie keine Anfallsfreiheit erreicht werden (pharmakoresistente Epilepsie), wird die Lebensqualität der Patienten hochgradig eingeschränkt und es kommt zu häufigen Krankenhausaufenthalten (Tatum et al. 2018). Eine wichtige Behandlungsoption stellt die Epilepsiechirurgie dar. Der Erfolg der Therapie ist hierbei stark von der Qualität der prächirurgischen Diagnostik abhängig. Die Lokalisation der epileptogenen Foci kann durch invasive wie auch nicht-invasive Techniken erfolgen. Im Mittelpunkt der interiktalen EEG-Diagnostik steht hierbei der Nachweis so genannter epilepsietypischer Muster (ETM, Englisch: interictal epileptiform discharges, IED). Darunter versteht man Komplexe und Grafoelemente, die in signifikanter Häufigkeit bei Patienten mit Epilepsie und mit räumlicher Nähe zum epileptogenen Fokus registriert werden (Tatum et al. 2018). Studien konnten zeigen, dass die Kombination aus hochauflösenden elektrophysiologischen Messverfahren (high-density electroencephalography, hdEEG) und struktureller Bildgebung (structural magnetic resonance imaging, sMRI) ein effizientes Verfahren zur Lokalisation eines epileptogenen Fokus ist und mit einem guten funktionellen Outcome hinsichtlich Anfallsfreiheit und kognitiver Beeinträchtigung assoziiert ist (Brodbeck et al. 2011; Lascano et al. 2016). In der Fachliteratur wird in der Regel eine Ableitung der EEG mit mindestens 64 Kanälen als s.g. hdEEG definiert (Chu et al., 2015, Lantz et al. 2003).

Für die Durchführung einer hochauflösenden Elektroenzephalographie existiert keine adäquate Möglichkeit zur Abbildung im OPS System. Es ist lediglich die Kodierung einer Routine-EEG (16-21 Elektroden) mittels des Codes 1-207.0, eines Schlaf-EEG (1-207.1) sowie eines Video-EEG über 24 Stunden (1-207.2) möglich, ein hdEEG wird hierbei nicht berücksichtigt. Gleiches gilt für die Intensiv- und prächirurgische Diagnostik (OPS 1-210, 1-211). Durch das Fehlen eines OPS-Kodes ist keine Dokumentation der Leistung möglich, eine Erfassung und langfristige Berücksichtigung innerhalb des Fallpauschalen-Systems ist so nicht gegeben. Die technischen, wie auch personellen Ressourcen sind mit denen der Routine-EEG Untersuchungen nicht zu vergleichen. Es wird angestrebt einen OPS-Kode einzuführen, der die Möglichkeit zur Erfassung der Leistung- und Qualitätskriterien definiert.

Vorschlag für den neuen OPS-Kode:

Einzuordnen in Kapitel 1 Diagnostische Maßnahmen 1-20 Neurologische Untersuchungen

Hierbei könnte man sich an den verfügbaren Codes zur Magnetenzephalographie (MEG) orientieren:

1-20b Magnetenzephalographie (MEG)

1-20b.0 Zur Lokalisation epileptischer Foci

1-20b.1 Zur Lokalisation funktioneller Hirnareale

1-20b.x Sonstige

1-20b.yN.n.bez.

Vorschlag:

Die Systematik könnte für hd-EEG Quellenlokalisierung, unter einem eigenen OPS-Code, entsprechend übernommen werden.

Wie die MEG bietet auch die hdEEG in der Kombination mit Bildgebung die Möglichkeit zum einen, epileptogene Foci zu lokalisieren (Spike Rekonstruktion, bei MEG 1-20b.0) und zum anderen durch Ableitung und Rekonstruktion evozierter Potentiale (EVP), funktionelle Hirnareale zu detektieren (1-20b.1). Die unspezifischen Codes können enthalten sein für andere, akutell nicht absehbare Varianten.

Vorschlag für technische Voraussetzungen und Prozedur:

Ableitung eines EEG mit mindestens 64 Kanälen über mind. 30 Minuten sowie Rekonstruktion der Epilepsie-typischen Muster (individuell oder als Mittelung) bzw. von Task-basierter Aktivität (evozierte Potentiale) oder s.g. „resting state“ Netzwerke im Quellenraum mit individuellen oder Atlas-basierten (kanonischen) Kopfmodellen.

7. Problembeschreibung und Begründung des Vorschlags

a. Problembeschreibung *

Zur Lokalisation eines epileptogenen Fokus/ einer epileptogenen Zone (EZ), sowie zum funktionellen Mapping eloquenter kortikaler Areale (Lascano et al. 2017) stehen invasive und non-invasive Verfahren zur Verfügung. Sie ist die Voraussetzung für die Planung eines epilepsiechirurgischen Eingriffes mit dem Ziel, das auslösende Areal zu entfernen und funktionell relevante Strukturen zu erhalten, um die Funktionsbeeinträchtigungen der Patienten so gering wie möglich zu halten. Die invasiven Methoden sind kostenintensiv und bringen verfahrensbedingt Risiken mit sich. Die Diagnostik erfolgt über mehrere Tage im Rahmen eines stationären Aufenthaltes, angeschlossen an die neurochirurgische Implantation der Elektroden. Bisherige non-invasive Verfahren wie die Routine- EEG konnten keine gleichhohe Qualität bei der Lokalisation und Auswertung der epilepsietypischen Muster zeigen (Yamazaki et al. 2013). Die Magnetenzephalographie (MEG), als Alternative zum hdEEG, ist bei der Detektion tiefer gelegener und radialer Signalquellen limitiert, zeigt allerdings Vorteile bei insulären und operculären Strukturen. Allerdings ist sie nur sehr begrenzt verfügbar (Ahlfors et al. 2010). Insbesondere bei ausgedehnten Quellen und tieferen Hirnarealen (z.B. frontomesial oder in der Tiefe kortikaler Sulci) kann die hdEEG Hirnaktivität mit einem besseren Signal-zu-Rausch-Verhältnis als das MEG aufzeichnen (Goldenholz et al. 2009). Mit der hdEEG abgeleitet über die Kopfhaut unter Verwendung eines Kopfmodells (individuell oder kanonisch) und der anschließenden Rekonstruktion der Generatoren mittels einer inversen Methode (s.g. high-density electric source imaging, hdESI) steht ein sensitives Verfahren mit hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung zur prächirurgischen Planung zur Verfügung (Feng et al. 2016; Yamazaki et al. 2013). Hierbei werden typischerweise auch über den üblichen EEG-Standard hinausgehende Areale des Kopfes einschließlich Stirn und Nacken ggf. auch die Wangen mit abgeleitet, um gezielt die Aktivität auch tiefer gelegener Hirnregionen zu erfassen (Holmes 2008; Sparkes, Valentin, and Alarcon 2009). Auch ohne den Nachweis von strukturellen MRT-Veränderungen ist die hdESI in Kombination mit einem Kopfmodell ein effizientes Verfahren zur Fokuslokalisierung (Feng et al. 2016; Brodbeck et al. 2010). Zudem eignet sich die hdEEG zum funktionellen Mapping eloquenter Gehirnareale wie dem primär sensiblen und primär motorischen Kortex (Lascano et al. 2017).

Im Rahmen des Video-EEG Monitorings und in Spezialambulanzen wird aktuell vornehmlich in Epilepsiezentren prächirurgische Epilepsiediagnostik mittels hochauflösender EEG-Verfahren durchgeführt. Die Kosten für hdESI werden hierbei allerdings in Ermangelung einer OPS-Ziffer bisher nicht suffizient erfasst und können daher nicht in der DRG-Berechnung berücksichtigt werden. Für eine faire wirtschaftliche Bewertung der Methode ist es daher notwendig, die Anwendung adäquat zu dokumentieren und langfristig in das DRG-System zu integrieren. Die Grundvoraussetzung hierfür ist die Einführung eines OPS-Kodes. Weiterhin wäre in Zukunft auch ein Einsatz der hdESI im ambulanten Rahmen denkbar. Der Zeitaufwand und die Durchführung wäre ebenfalls in Arztpraxen oder Kliniksambulanzen möglich. Auch hier sind Abrechnungsmodi notwendig um eine Abbildung und Gegenfinanzierung sicherzustellen.

b. Inwieweit ist der Vorschlag für die Weiterentwicklung der Entgeltsysteme relevant? *

Die Durchführung der hdESI ist an Voraussetzungen geknüpft. Hierzu gehört die entsprechende technische Ausstattung wie auch das vorhandene Personal mit entsprechender Kenntnis in der Handhabung und Durchführung. Diese Leistung ist bisher nicht im OPS abbildbar, so dass weder die Kosten adäquat abgebildet noch Qualitätskriterien definiert werden können. Die Erfassung als OPS-Kode ist die Basis für eine Abbildung im DRG- sowie im ambulanten EBM-System.

c. Verbreitung des Verfahrens *

- Standard (z.B., wenn das Verfahren in wissenschaftlichen Leitlinien empfohlen wird)
- Etabliert (z.B., wenn der therapeutische Stellenwert in der Literatur beschrieben ist)
- In der Evaluation (z.B., wenn das Verfahren neu in die Versorgung eingeführt ist)
- Experimentell (z.B., wenn das Verfahren noch nicht in die Versorgung eingeführt ist)
- Unbekannt

Angaben zu Leitlinien, Literatur, Studienregistern usw. (maximal 5 Angaben)

Die hdEEG gehört zu den erweiterten Methoden in der Epilepsiediagnostik mit nachgewiesener klinischer Effizienz. In der prächirurgischen Diagnostik und Operationsplanung wird sie auch aktuell bereits von einigen Zentren routinemäßig verwendet.

Literatur:

(Brodbeck et al. 2011)

(Feng et al. 2016)

(Lascano et al. 2016)

(Tatum et al. 2018)

(Yamazaki et al. 2013)

d. Kosten (ggf. geschätzt) des Verfahrens *

Die Kosten umfassen zum einen die Materialkosten und zum anderen die Personalkosten und den Zeitaufwand bei der Durchführung der Untersuchungen.

Das Anlegen des EEG erfordert eine geschulte Kraft (Medizinisch-Technische Assistent/in oder entsprechend). Die Untersuchung dauert im Durchschnitt 120 Min, die Befundung, Verarbeitung und Interpretation der gemessenen Daten durch eine geschulte ärztliche Fachkraft benötigt im Durchschnitt einen weiteren Zeitaufwand von 120 Minuten.

Die Gesamtkosten pro Aufzeichnung einer hdEEG setzen sich aus den anteilig berechtigten Sachkosten, den Personalkosten für den ärztlichen Dienst sowie pflegerisch/technischen Dienst zusammen.

Für die Kosten des ärztlichen Dienstes kann der Bruttostundensatz, ausgehend vom Tariflohn für Ärztinnen und Ärzte an Universitätskliniken für Fachärzte (Entgeltgruppe Ä2) (<https://www.praktischerarzt.de/arzt/tv-aerzte-tarifvertraege/>; aufgerufen 11/2018) als Berechnungsgrundlage verwendet werden. Die Aufstellung der Kosten für den Pflegedienst/Medizinisch-Technischen Dienst (Entgeltgruppe E8) erfolgt mit der entsprechenden

Entgelttabelle des öffentlichen Dienstes (<https://www.oeffentlichen-dienst.de/images/pdf/TvoeD-VKA.pdf>; geltend für 2018; aufgerufen 11/2018).

So kann der Arbeitgeberbruttobetrag als endgültiger Kostensatz berechnet werden.

- Aus dem monatlichen Bruttogehalt und Durchschnittsarbeitszeiten resultiert ein Bruttostundenlohn von ca. 47 € für einen Facharzt im 4. Jahr.
- Bei einem Arbeitsaufwand von 2 Zeitstunden pro hdEEG Auswertung resultieren Kosten für den ärztlichen Dienst von ca. 94 €.
- Nach dem Tariflohn des öffentlichen Dienstes ergibt sich ein durchschnittliches Bruttoentgelt von ca. 17 € pro Stunde für den Medizinisch-Technischen-Dienst
- Bei einem Einsatz von 2 Zeitstunden pro hdEEG Messung ergeben sich Kosten für den Medizinisch-Technischen-Dienst von ca. 34 €.
- Es entstehen insgesamt Personalkosten in Höhe von ca. 128 € pro hdEEG Diagnostik.

Je nach Gesamtsetting der Messung im stationären oder ambulanten Rahmen bzw. integriert in ein Video-EEG Monitoring kann die Dauer der Messung bzw. der Analyse der Daten variieren. Die Personalkosten können so zwischen 128€ und 200 € liegen.

Zusätzlich ergeben sich Sachkosten von ca. 130.000 € zur Anschaffung gemittelt über mehrere Hersteller (s.o.) und einer angenommenen Neubeschaffung ca. alle fünf Jahre. Bei einer zugrunde gelegten Zahl an Untersuchungen von 10 im Monat (120/Jahr) und somit 600 in fünf Jahren, ergibt sich pro Untersuchung ein Sachkostenanteil von ca. 216 €. Je nach Häufigkeit der Neuanschaffung und Auswahl des Herstellers können die Kosten zwischen 216 € und 400 € betragen.

Verbrauchsmittel (Gel, Hauben-Ersatz ca. 30 €/Unters.) müssen getrennt berechnet werden.

Die Gesamtkosten pro Untersuchung belaufen sich dann auf ca. 374 € (zwischen 300€ und 500€). Die Kosten für das funktionelle Mapping (EVP oder resting-state) sind im Wesentlichen identisch.

e. Fallzahl (ggf. geschätzt), bei der das Verfahren zur Anwendung kommt *

In Deutschland gibt es aktuell 43 von der Deutschen Gesellschaft für Epileptologie zertifizierte Zentren zur prächirurgischen Epilepsiediagnostik- und Therapie. Nach Zertifizierungskriterien sollen pro Zentrum mind. 20 Epilepsiechirurgische Eingriffe p.a. erfolgen, d.h. mind. 40-50 Patienten p.a. prächirurgisch evaluiert werden. Wenn davon ca. 50% der Fälle ein hdESI benötigt, ergibt sich eine maximale Fallzahl von ca. 900 p.a. Aktuell ist allerdings die hdESI nur in wenigen Zentren etabliert (unserer Kenntnis nach in 3 Zentren). Somit sind aktuell ca. 60-100 Fälle p.a. zu erwarten.

Für das funktionelle Mapping sind weitere Anwendungen in der Neurochirurgie für andere Entitäten auch außerhalb der Epilepsie denkbar, z.B. in der Neuroonkologie/Tumorresektion. Die Fallzahl dürfte aber in einer ähnlichen Zahl einzuschätzen sein. Eine Orientierung kann am bestehenden OPS-Code für funktionelles Mapping mit MEG erfolgen.

f. Kostenunterschiede (ggf. geschätzt) zu bestehenden, vergleichbaren Verfahren (Schlüsselnummern) *

Als vergleichbares Verfahren im Rahmen der Detektion epileptogener Foci wird in einigen Zentren die MEG eingesetzt. Sie ist mit dem Kode 1-20b.0 (Lokalisation epileptogener Foci) und 1-20b.1 (Lokalisation funktioneller Hirnareale, "Mapping") in diesem Zusammenhang kodierbar. Die Gesamtkosten liegen hierbei laut Angaben eines Antrages zur Einführung eines OPS-Kodes aus dem Jahre 2009 bei 1000 € (200€ Personalkosten, 800 € Sachkosten) und somit über den Kosten für die hdESI.

g. Inwieweit ist der Vorschlag für die Weiterentwicklung der externen Qualitätssicherung relevant? *

(Vorschläge, die die externe Qualitätssicherung betreffen, sollten mit der dafür zuständigen Organisation abgestimmt werden.)

Eine direkte Relevanz für die externe Qualitätssicherung ergibt sich nicht.

8. Sonstiges

(z.B. Kommentare, Anregungen)

Dieser Antrag wurde in Kooperation mit folgenden Universitätskliniken erstellt:

Universitätsklinikum Freiburg

Klinik für Neurochirurgie

Abteilung für prächirurgische Epilepsiediagnostik - Epilepsiezentrum

Breisacher Str. 64 · 79106 Freiburg

Telefon: +49 761 270-53920

Telefax: +49 761 270-93350

PD Dr. med. Marcel Heers, Dr.-Ing. Matthias Dümpelmann, Prof. Dr. med. Andreas Schulze-Bonhage

Universitätsklinikum Tübingen

Neurologie mit Schwerpunkt Epileptologie

Hoppe-Seyler-Straße 3

72076 Tübingen

Tel. 07071 29-80442

Fax 07071 29-4488

Prof. Dr. H. Lerche, Prof. Dr. Y. Weber

Literatur:

Ahlfors, S. P., J. Han, J. W. Belliveau, and M. S. Hamalainen. 2010. 'Sensitivity of MEG and EEG to source orientation', *Brain Topogr*, 23: 227-32.

Brodbeck, V., L. Spinelli, A. M. Lascano, C. Pollo, K. Schaller, M. I. Vargas, M. Wissmeyer, C. M. Michel, and M. Seeck. 2010. 'Electrical source imaging for presurgical focus localization in epilepsy patients with normal MRI', *Epilepsia*, 51: 583-91.

Brodbeck, V., L. Spinelli, A. M. Lascano, M. Wissmeier, M. I. Vargas, S. Vulliemoz, C. Pollo, K. Schaller, C. M. Michel, and M. Seeck. 2011. 'Electroencephalographic source imaging: a prospective study of 152 operated epileptic patients', *Brain*, 134: 2887-97.

Chu, C. J. 2015. 'High density EEG-what do we have to lose?', *Clin Neurophysiol*, 126: 433-4.

Feng, R., J. Hu, L. Pan, J. Wu, L. Lang, S. Jiang, X. Gu, J. Guo, and L. Zhou. 2016. 'Application of 256-channel dense array electroencephalographic source imaging in presurgical workup of temporal lobe epilepsy', *Clin Neurophysiol*, 127: 108-16.

Goldenholz, D. M., S. P. Ahlfors, M. S. Hamalainen, D. Sharon, M. Ishitobi, L. M. Vaina, and S. M. Stufflebeam. 2009. 'Mapping the signal-to-noise-ratios of cortical sources in magnetoencephalography and electroencephalography', *Hum Brain Mapp*, 30: 1077-86.

Holmes, M. D. 2008. 'Dense array EEG: methodology and new hypothesis on epilepsy syndromes', *Epilepsia*, 49 Suppl 3: 3-14.

Lantz, G., R. Grave de Peralta, L. Spinelli, M. Seeck, and C. M. Michel. 2003. 'Epileptic source localization with high density EEG: how many electrodes are needed?', *Clin Neurophysiol*, 114: 63-9.

- Lascano, A. M., P. H. Lalive, M. Hardmeier, P. Fuhr, and M. Seeck. 2017. 'Clinical evoked potentials in neurology: a review of techniques and indications', *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 88: 688-96.
- Lascano, A. M., T. Perneger, S. Vulliemoz, L. Spinelli, V. Garibotto, C. M. Korff, M. I. Vargas, C. M. Michel, and M. Seeck. 2016. 'Yield of MRI, high-density electric source imaging (HD-ESI), SPECT and PET in epilepsy surgery candidates', *Clin Neurophysiol*, 127: 150-55.
- Sparkes, M., A. Valentin, and G. Alarcon. 2009. 'Mechanisms involved in the conduction of anterior temporal epileptiform discharges to the scalp', *Clin Neurophysiol*, 120: 2063-70.
- Tatum, W. O., G. Rubboli, P. W. Kaplan, S. M. Mirsatari, K. Radhakrishnan, D. Gloss, L. O. Caboclo, F. W. Drislane, M. Koutroumanidis, D. L. Schomer, D. Kasteleijn-Nolst Trenite, M. Cook, and S. Beniczky. 2018. 'Clinical utility of EEG in diagnosing and monitoring epilepsy in adults', *Clin Neurophysiol*, 129: 1056-82.
- Yamazaki, M., D. M. Tucker, M. Terrill, A. Fujimoto, and T. Yamamoto. 2013. 'Dense array EEG source estimation in neocortical epilepsy', *Front Neurol*, 4: 42.