

Metodevarsel

1. Status og oppsummering

Nelli® - kunstig intelligens-basert analyse av video- og lydopptak av epileptiske anfall

1.1 Oppsummering

Nelli® består av en liten datamaskin med kamera og mikrofon som plasseres over/ved pasienten å overvåke dennes bevegelser i en gitt periode. Video- og lydopptak som merkes som relevante av datamaskinen, analyseres av kunstig intelligens (KI)-algoritmer. Oppsett av utstyret vil avhenge av hvor det brukes: på sykehus eller hjemme hos pasient. Ved sykehusoppsett benyttes egne servere for KI-analyse. Nelli® er CE-merket som klasse I medisinsk utstyr. Vi har ikke identifisert noen metodevurderinger som omhandler Nelli®. Det finnes en del kliniske studier, men ingen av disse er RCT. Wales har utarbeidet et metodevarsel om hjemmemonitorering av personer med epilepsi, og går videre med metodevurdering.

Populasjon: personer med (mistenkt) epilepsi	Komparator: video-EEG uten KI-analyse
Intervensjon: videoovervåkning og analyse med KI 1) til bruk på sykehus, eller 2) til bruk hjemme hos pasient	Utfall: Sensitivitet, spesifisitet? Deteksjon av epileptiske anfall? Antall feildiagnostiserte tilfeller?

Forslag til fageksperter: nevrologer, barneleger

1.2 Metodetype	1.3 Fagområde	1.4 Tagger/søkeord
Medisinsk utstyr, diagnostikk og tester	Nevrologi	☐ Tilhørende diagnostikk ☐ Medisinsk stråling ☐ Genterapi ☐ Vaksine ☒ Kunstig intelligens

1.5 Status for godkjenning	1.6 Finansieringsansvar	1.7 Status for bruk
☐ FDA godkjenning ☒ CE-merking Kommentar: CE-merket som klasse I medisinsk utstyr	☒ Spesialisthelsetjenesten ☐ Folketrygd ☐ Kommune ☐ Annet	☐ Under utvikling ☐ Brukes i Norge ☐ Under innføring ☒ Brukes i EU/EØS ☐ Revurdering ☐ Ny/endret indikasjon Kommentar: ☐ Ny/endret metode Metoden er tatt i bruk i flere europeiske land

1.8 Bestillingsanbefaling

1: ☐ Fullstendig metodevurdering ☐ Effekt ☐ Helseøkonomi ☐ Etikk ☐ Sikkerhet ☐ Organisasjon ☐ Jus	3: ☐ Metodevurdering uten innsendt dokumentasjon, med forenklet metodisk tilnærming A: ☐ Effekt, sikkerhet og helseøkonomi B: ☐ Effekt og sikkerhet C: ☐ Helseøkonomi D: ☐ Kartleggingsoversikt
2: ☒ Metodevurdering basert på innsendt dokumentasjon fra produsent/leverandør	

Kommentar: Dersom det ønskes en nasjonal vurdering av metoden, virker det mest hensiktsmessig med en metodevurdering basert på innsendt dokumentasjon, ettersom vi kun har identifisert én type utstyr fra én produsent. Dersom produsent ikke kan eller vil levere dokumentasjonspakke, kan metoden eventuelt vurderes gjennom fullstendig metodevurdering. Dokumentasjonsgrunnlaget vil mest sannsynlig bestå av ikke-RCTer. Uansett type bestilling, må det spesifiseres hvilket oppsett som ønskes metodevurdert: 1) bruk på sykehus, eller 2) bruk hjemme hos pasient.

2. Punktoppsummering

Nelli® - kunstig intelligens-basert analyse av video- og lydopptak av epileptiske anfall

2.1 Om metoden

- Metoden omhandler kunstig intelligens (KI)-basert analyse av video- og lydopptak av epileptiske anfall.
- Utstyret Nelli® består av en datamaskin med kamera og mikrofon som plasseres over/ved pasient, f.eks. over seng. Opptak som inkluderer bevegelse eller lyd vil registreres som et event, og lastes opp for analyse av KI-algoritmer.
- Ved sykehusoppsett installeres egne servere for KI-analyse av registrerte opptak lokalt på sykehuset, mens det ved hjemmeoppsett benyttes en skyløsning hvor registrerte opptak overføres for KI-analyse.
- Nytte: avlaste helsepersonell for analyse av opptak, krever ikke elektroder, hjemmeoppsett vil kunne avlaste sykehus, pasient og pårørende for innleggelse, opptaksfunksjon over lenger perioder (24 timer til 28 dager).
- Utstyret er CE-merket og ivaretar GDPR.

2.2 Om dokumentasjonsgrunnlaget

- **Metodevurdering:** ingen
- **Systematiske oversikter:** 3
 1. Én fra 2024 omhandler «computer vision» for automatisk anfallsdeteksjon og -klassifisering. Uklart om denne inkluderer Nelli®.
 2. To fra 2021 og 2023 omhandler bruk av videoopptak for diagnostisering og differensiering av epilepsianfall. Hverken Nelli® eller KI-analyse av videoopptak omtales.
- **Kliniske studier:** flere, men trolig ingen RCTer
- **Pågående kliniske studier:** 4, hvorav 2 undersøker effekt av Nelli® (est. ferdig i 2025)
- **Metodevarsel:** 1 fra Wales, som går videre med metoden til metodevurdering.

2.3 Om helseøkonomi

- En helseøkonomisk evaluering fra Storbritannia som sammenlignet Nelli® og EEG (både vanlig EEG og video-EEG [v-EEG]) med hensyn på kostnader og utfall i NHS, viste at Nelli® var kostnadsbesparende sammenlignet med v-EEG.
 1. Nelli® var forbundet med reduserte kostnader på GBP 432 (ca. NOK 6 000) per person og reduserte feilaktige epilepsidiagnoser med 5,5 %.
 2. Scenarioanalyser viste at dersom Nelli® erstattet polikliniske EEG-er i stedet for vEEG-er, ville Nelli® ikke lenger være kostnadsbesparende, gitt at effektiviteten var lik for begge metoder.
 3. Ifølge den britiske analysen, var kostnader knyttet til Nelli® på GBP 2 738,33 (ca. NOK 38 200), inkludert personellkostnader.
- Det totale kostnadsbildet for metoden vil være avhengig av kontekst: 1) om den brukes hjemme eller på sykehus, 2) varighet av overvåkningsperiode, og 3) kostnader knyttet til andre alternativer brukt i klinisk praksis.

2.4 Om bestillingsanbefaling

- Metoden er ikke tidligere behandlet i Systemet for nye metoder.
- Dersom det ønskes en nasjonal vurdering av metoden, virker det mest hensiktsmessig med en metodevurdering basert på innsendt dokumentasjon, ettersom vi kun har identifisert én type utstyr fra én produsent. Dokumentasjonsgrunnlaget kommer mest sannsynlig til å bestå av ikke-RCTer.
- Ettersom metoden kan brukes både på sykehus og hjemme, må det vurderes hvilket oppsett som i så fall ønskes metodevurdert.

3. Beskrivelse av metoden

Nelli® - kunstig intelligens-basert analyse av video- og lydopptak av epileptiske anfall

Generisk navn	Kunstig intelligens-analyse av video og lyd-opptak av epileptiske anfall
Produktnavn	Nelli®
Produsenter	Neuro Event Labs (Finland)
3.1 Beskrivelse av metoden	
Status og prinsipp for metode	Metoden omhandler kunstig intelligens (KI)-basert analyse av video- og lydopptak av epileptiske anfall, ved hjelp av det medisinske utstyret Nelli® (<i>Neuro Event Labs, Finland</i>). Hovedprinsippet for metoden er at en liten datamaskin med kamera og mikrofon plasseres over sengen for å overvåke pasientens bevegelser i en gitt periode [1, 2]. Når kameraet er påslått filmes pasienten, og opptaket lagres lokalt på datamaskinen. Kun opptak som inkluderer bevegelse eller lyd vil merkes/tagges som et event, og lastes opp for analyse av KI-algoritmer [3]. Det er oppgitt at Nelli® benytter over 50 KI-algoritmer for å analysere video- og lydopptakene, hvor f.eks. én av algoritmene analyserer pikselbevegelse i dybdeaksen (Z-akse), som betyr at utstyret kan analysere pust (<i>breathing oscillation</i>) [2]. KI-analysen genererer en interaktiv rapport som sendes til lege, og gir oversikt over alle anfallene i analyseperioden, og gir også mulighet til å undersøke hvert anfall nærmere [2]. Lege kan også spille av video fra hvert anfall [2]. Utstyret kan brukes både på sykehus og hjemme hos pasient, og oppsettet vil variere noe avhengig av hvor utstyret er tiltenkt brukt. Ved bruk <u>hjemme hos pasient</u> vil datamaskinen laste opp de relevante video- og lydopptakene til en skyløsning, for KI-analyse [2, 4]. I tillegg til å posisjonere kameraet over pasientens seng, kan det også settes opp i andre rom, som f.eks. i stue, kjøkken, eller lekerom [3]. Pasient/pårørende kan også selv slå av og på opptaksfunksjon for å ivareta privatliv [3, 5]. Ved oppsett <u>på sykehus</u> installeres vanligvis egne servere for KI lokalt på sykehuset [3]. Dette betyr at alle pasientdata, inkludert video- og lydopptak, ikke forlater sykehuset, men blir lagret og analysert lokalt på sykehuset [3]. Utstyret settes da opp permanent på enkelte rom [3]. Produsenten Neuro Event Labs tilbyr også en «medical review service» hvor et <i>in-house</i> panel med eksperter kan gjennomgå resultatene fra analysen [3, 4]. Ifølge Neuro Event Labs er dette mest bruk ved hjemmeoppsett av Nelli® [3]. Nelli® er CE-merket som klasse I medisinsk utstyr, og ivaretar bl.a. personvernforordning (GDPR) for Europa [1, 2]. Ifølge produsentens nettside, kan Nelli® brukes til prescreening, diagnostisering og effektivvurdering av behandling [4]. Bruk av Nelli® ikke vil erstatte nåværende metode med elektroencefalografi (EEG) i diagnostikk, men kan være et tillegg for å gi en mer nøyaktig oversikt over f.eks. anfallsfrekvens og -varighet, og hvordan anfallene arter seg, som kan gi verdifull informasjon i utredning- og oppfølgingsfase. Produsent opplyser om at Nelli® er tatt i bruk i flere europeiske land: Finland, Sverige, Danmark, Storbritannia, Irland, Tyskland, Frankrike og Belgia [3]. Vi har ikke identifisert tilsvarende utstyr og KI-løsninger fra andre produsenter. Det finnes imidlertid diverse andre løsninger for opptak av epileptiske anfall, inkludert vCreate Health® (<i>vCreate Ltd, Storbritannia</i>), hvor pasient eller pårørende kan ta video av anfall, og laste dette opp i en app, for at lege kan analysere og vurdere anfallet [6].
Potensiell nytte	Ifølge produsent har Nelli® flere fordeler: 1) overvåkning med Nelli® krever ikke elektroder eller liknende festet til kroppen eller hodet, hverken i våken eller sovende tilstand, 2) utstyret kan måle anfall i en lengre periode fra 24 timer til 28 dager, hvilket gjør at man kan

	detektere sjeldne anfall, 3) metoden kan anvendes hjemme hos pasient, og dermed unngå innleggelse på sykehus for observasjon av anfall, og 4) avlaster pasient og pårørende med hensyn på registrering og telling av anfall [4]. I sykehusoppsett kan Nelli® i tillegg varsle helsepersonell dersom det oppstår hendelser, som alvorlige anfall eller om pasienten har falt ut av sengen [3]. Det antas at KI-analyse av video- og lydopptak også vil kunne avlaste helsepersonell.
Sikkerhetsaspekter og risikoforhold	Ettersom metoden bruker video- og lydopptak av pasienter, må det sikres at personvern er ivarettatt. Ifølge leverandør Go North Medical ivaretar Neuro Event Labs GDPR-forordningen for Europa [2].
Sykdomsbeskrivelse og pasientgrunnlag	Epilepsi er en samlebetegnelse på sykdommer og skader i hjernen, karakterisert av anfallsvis funksjonsforstyrrelse som følge av ukontrollerte og unormale utladninger i hjernen; som om nerveceller i hjernen løper løpsk [7, 8]. Det er flere årsaker til epilepsi, inkludert strukturelle endringer i hjernen, som f.eks. misdannelser, hodeskade, og nevrodegenerative sykdommer [8]. Anfall regnes som symptomatiske eller provoserte når de oppstår som følge av sykdommer eller skader på hjernen, mens anfall som oppstår tilfeldig, eventuelt i forbindelse med stress eller lite søvn omtales som uprovoserte eller leilighetsanfall [7]. Anfall klassifiseres i tre hovedgrupper: 1) generaliserte anfall, som starter i begge hjernehalvdelen, 2) fokale anfall, som starter den ene av hjernehalvdelen, og 3) uklassifiserbare anfall, der det er uklart om anfallsstart involverer én eller begge hjernehalvdelen [8]. Symptomer på epilepsi kan variere, alt etter hvor stort anfallet er, hvor i hjernen anfallet sitter, og om det spres til andre deler av hjernen [8]. Dersom anfallet starter i den delen av hjernen som er ansvarlig for motorisk funksjon, vil det kunne oppstå motoriske symptomer, f.eks. rykninger [8]. Epilepsi kan oppstå i alle aldre, men insidensen er høyest i tidlige barneår, og etter fylte 65 år [8]. I Norge ligger prevalensen på ca. 0,7%, som tilsvarer ca. 36 000 mennesker, hvorav ca. 5000 er barn [8].
Dagens behandling	I retningslinje for behandling av epilepsi er det sterk anbefaling om at diagnostisering av epilepsi i hvert fall inkluderer følgende undersøkelser: 1) grundig utredning av sykehistorie, 2) klinisk somatisk og nevrologisk undersøkelse, 3) EEG-undersøkelse, og 4) billeddiagnostikk med cerebral MR-undersøkelse [8]. Det oppgis også at «pårørendes egne videoopptak av de aktuelle anfall tatt med smart-telefoner kan være av stor verdi» [8]. Diagnostisert epilepsi behandles først og fremst medikamentelt med anfallsforebyggende eller anfallskuperende antiepileptiske legemidler [8]. Vurdering av effekt gjøres ved å sammenlikne anfallene før og etter oppstart av legemiddelbehandling, gjennom nøyaktig registrering av anfallenes frekvens, styrke og varighet [8].
Helseøkonomi	I kommunikasjon med produsent, fikk vi tilsendt en helseøkonomisk rapport fra Storbritannia (<i>York Health Economic Consortium</i>) fra 2023 som sammenlikner Nelli® og EEG (med og uten videoopptak), med hensyn på kostnader og utfall i NHS (<i>National Health Service</i>) [9]. Modellen undersøkte kortsiktig ressursbruk og hadde en tidshorisont på ett år. Sammenlignet med video-EEG, var Nelli® kostnadsbesparende for NHS. Dette skyldtes redusert ressursbruk og kostnader ved bruk av Nelli®. Det ble anslått at Nelli® kunne redusere kostnadene med GBP 432 (ca. NOK 6 000) per person og redusere antall feildiagnostiserte tilfeller av epilepsi med omtrent 5,5 %. Deterministisk sensitivitetsanalyse (DSA) viste at modellens resultater er sensitive for kostnader og ressursbruk knyttet til både Nelli® og EEG-er. Scenarioanalyser indikerte at dersom Nelli® skulle brukes som erstatning for poliklinisk EEG-er (i stedet for vEEG-er), ville Nelli® ikke lenger være kostnadsbesparende, forutsatt at det ikke er noen forskjell i effektivitet sammenlignet med ambulatoriske EEG-er [9]. Kostnader til utstyr og service brukt i analysene var GBP 2 500 i

	tillegg til personellkostnader på GBP 238,33 til sammen GBP 2 738,33 (ca. NOK 38 200) [9]. Det komplette kostnadsbildet forbundet med denne metoden vil være kontekstavhengig: 1) om metoden brukes hjemme eller i sykehus, 2) av tiden pasienten er under overvåkning (analyseperioden) og 3) av ressurser brukt i dagens praksis.
--	--

4. Dokumentasjonsgrunnlag

Nelli® - kunstig intelligens-basert analyse av video- og lydopptak av epileptiske anfall

4.1 Relevante og sentrale kliniske studier

På nettsidene til Neuro Event Labs oppgis åtte kliniske studier som Neuro Event Labs selv har utført/finansiert (2018-2022) [10-18] og syv artikler/studier fra andre aktører som i hovedsak virker å omhandler metodeutvikling (2005-2020) [19-25]. Ingen av de kliniske studiene virker å være randomiserte, kontrollerte studier (RCT). De åtte kliniske studiene som Neuro Event Labs har utført/finansiert består av én «proof-of-concept»-studie basert på et kasus (2021) [14], én kasusstudie [16], to retrospektive studier [11, 13], og fire prospektive studier/intervensjonsstudier [10, 12, 15, 17], hvor alle studiene involverer bruk av Nelli®-utstyr. Vi fikk i tillegg tilsendt seks kliniske studier som Neuro Event Labs mente var relevante [11, 14, 15, 26-28]. Tre av disse studiene er oppgitt på produsentens nettside [11, 14, 15]. De resterende tre studiene er publisert i 2023 og 2024 og har hatt som hensikt: 1) å undersøke ytelse ved bruk av Nelli® for pasienter som ble henvist til video-EEG-monitorering i Danmark (n=230) [28], 2) å evaluere diagnostisk og klinisk nytte av Nelli® for personer med farmakoresistent epilepsi i Sverige (n=22) [26], og 3) kvalitativ vurdering av nytte og akseptabilitet (*utility and acceptability*) av Nelli® for personer med epilepsi og psykisk utviklingshemming i Storbritannia (n=15) [27].

Tabellen under viser fire pågående kliniske studier vi har identifisert som har til hensikt å undersøke bruk av maskinlæring for å påvise epileptiske anfall. Ingen av studiene er RCT, alle fire er observasjonsstudier. To av studiene omhandler bruk av Nelli®, og er forventet å ferdigstilles i løpet av 2025. De resterende to studiene benytter annet utstyr enn Nelli®, men det virker ikke som om dette er utstyr som er kommersielt tilgjengelig. Begge disse studiene er estimert ferdigstilt i 2026.

4.2 Pågående kliniske studier

Populasjon (n=antall deltakere)	Intervensjon	Kontrollgruppe	Hovedutfallsmål	Studienummer	Tidsperspektiv resultater
Personer som gjennomgår video-EEG-monitorering, 18-99 år, n=50	Nelli®	Prospektiv observasjonsstudie, ingen kontrollgruppe.	Sensitivitet	NCT06705439	Status: recruiting Estimert ferdig: 2025 USA
Personer som gjennomgår video-EEG-monitorering, 6-21 år, n=104	Nelli®	Prospektiv observasjonsstudie, ingen kontrollgruppe.	Sensitivitet	NCT05606575	Status: recruiting Estimert ferdig: 2025 USA
Barn opp til 3 år, har spasmer og har video-EEG-opptak, n=5000	Computer vision and -learning model to identify spasms from videos	Retrospektiv observasjonsstudie, ingen kontrollgruppe.	Automated computer detection of non-spasms > 95%	NCT06266234	Status: recruiting Estimert ferdig: 2026 Frankrike
Barn opp til 2 år, innlagt pga unormale bevegelser eller anfall, minst ett videoopptak, n=200	Spasm Vision - machine learning software	Prospektiv observasjonsstudie, ingen kontrollgruppe.	Sensitivitet, spesifisitet	NCT06315829	Status: recruiting Estimert ferdig: 2026 USA

4.3 Metodevurderinger og –varsel

Metodevurdering - nasjonalt/lokalt -	Vi har ikke identifisert tidligere nasjonale eller lokale (mini) metodevurderinger som omhandler Nelli® eller andre KI-baserte metoder for analyse av opptak av epilepsi anfall. Vi har identifisert en mini-metodevurdering fra 2024, utarbeidet av Nevrologisk avdeling ved Drammen Sykehus (Vestre Viken HF) som omhandler digital hjemmeoppfølging ved bruk av spørreskjema for personer med epilepsi [29].
Metodevurdering / systematiske oversikt - internasjonalt -	Vi har ikke identifisert noen publiserte metodevurderinger som spesifikt omhandler Nelli®, eller generisk KI-analyse av videoopptak av epilepsianfall. Vi har imidlertid identifisert en systematisk oversikt fra 2024 som omhandler «computer vision» for automatisk anfallsdeteksjon og -klassifisering [30]. Fulltekst er ikke åpent tilgjengelig og det er derfor

	vanskelig å vite om studien er relevant for metoden i dette varslet, men referanselisten inkluderer én artikkel som omtaler Nelli® [30]. Vi har også identifisert to systematiske oversikter fra 2021 og 2023 som omhandler bruk av videoopptak for diagnostisering og differensiering av epilepsianfall, men ingen av disse omtaler spesifikt Nelli® eller KI-analyse av videoopptak [31, 32].
Metodevarsel	Vi har ikke identifisert andre nasjonale metodevarsler som omhandler Nelli® eller KI-basert metode for analyse av opptak av epilepsi anfall. Vi har imidlertid identifisert et metodevarsel fra Wales som omhandler hjemmeoppfølging av personer med epilepsi, hvor Nelli® omtales spesifikt [33]. Basert på dette planlegger Wales å gå videre med metoden til metodevurdering (evidence appraisal) [33].

5. Referanser

1. Neuro Event Labs. *Nelli® Seizures. Clearly*. [Nettside] 2025 [cited 06.01.2025 06.01.2025]; Available from: <https://neuroeventlabs.com/>.
2. Go North Medical AB. *Automated, Intelligent Seizure Detection*. [Nettside] 2022 [cited 07.01.2025 07.01.2025]; Available from: <https://www.gonorthmedical.com/neuro-event-labs>.
3. Kaapo Annala, SV: *Questions regarding Nelli*, Ingrid Kristine Ohm, Editor. 2025: E-postkommunikasjon.
4. Neuro Event Labs. *Nelli® By experts, for experts* [Nettside] 2025 [cited 06.01.2025 06.01.2025]; Available from: <https://neuroeventlabs.com/for-physicians>.
5. Neuro Event Labs, *Nelli® Frequently Asked Questions for Patient*. Neuro Event Labs: Finland.
6. vCreate Ltd. *Clinical video for healthcare transformation*. [Nettside] 2025 [cited 07.01.2025 07.01.2025]; Available from: <https://www.vcreate.tv/>.
7. Gjerstad, L. and K.W. Faiz. *Epilepsi*. [Nettside] 2025 26.11.2024 [cited 17.01.2025 17.01.2025]; Available from: https://sml.snl.no/epilepsi#-Tabell_1_Klassifikasjon_av_anfallstype_og_epilepsitype.
8. Spesialsykehuset for epilepsi (SSE), *Kunnskapsbasert retningslinje om epilepsi*. 2019, Helse Sør-Øst: Norge.
9. Holmes, H., R. Malcolm, and L. Curtis-Gretton, *Economic Evaluation of Nelli for Adults Experiencing Suspected Nocturnal Seizures with Suspected or Confirmed Epilepsy*. 2023, York Health Economics Consortium: Storbritannia.
10. Armand Larsen, S., et al., *Automated detection of nocturnal motor seizures using an audio-video system*. *Brain Behav*, 2022. **12**(9): p. e2737.
11. Basnyat, P., et al., *Clinical utility of a video/audio-based epilepsy monitoring system Nelli*. *Epilepsy & Behavior*, 2022. **133**.
12. Hyppönen, J., et al., *Automatic assessment of the myoclonus severity from videos recorded according to standardized Unified Myoclonus Rating Scale protocol and using human pose and body movement analysis*. *Seizure - European Journal of Epilepsy*, 2020. **76**: p. 72-78.
13. Marchi, V., et al., *Automated pose estimation captures key aspects of General Movements at eight to 17 weeks from conventional videos*. *Acta Paediatr*, 2019. **108**(10): p. 1817-1824.
14. Ojanen, P., et al., *An integrative method to quantitatively detect nocturnal motor seizures*. *Epilepsy Research*, 2021. **169**: p. 106486.
15. Ojanen, P., et al., *Feasibility of video/audio monitoring in the analysis of motion and treatment effects on night-time seizures – Interventional study*. *Epilepsy Research*, 2022. **184**: p. 106949.
16. Peciola, S., et al., *Under-reporting of nocturnal seizures using video-based home monitoring: a case study on the evaluation of the effect of vagal nerve stimulation*. *Epileptic Disord*, 2018. **20**(6): p. 535-540.
17. Peltola, J., et al., *Semiautomated classification of nocturnal seizures using video recordings*. *Epilepsia*, 2023. **64 Suppl 4**: p. S65-s71.
18. Neuro Event Labs. *Nelli® Based on solid science*. [Nettside] 2025 [cited 06.01.2025 06.01.2025]; Available from: <https://neuroeventlabs.com/science>.
19. Ahmedt-Aristizabal, D., et al., *Understanding Patients' Behavior: Vision-Based Analysis of Seizure Disorders*. *IEEE J Biomed Health Inform*, 2019. **23**(6): p. 2583-2591.
20. Brunnhuber, F., et al., *Development, evaluation and implementation of video-EEG telemetry at home*. *Seizure*, 2014. **23**(5): p. 338-43.
21. Kalitzin, S., et al., *Automatic segmentation of episodes containing epileptic clonic seizures in video sequences*. *IEEE Trans Biomed Eng*, 2012. **59**(12): p. 3379-85.
22. Karayannis, N.B., et al., *Computerized motion analysis of videotaped neonatal seizures of epileptic origin*. *Epilepsia*, 2005. **46**(6): p. 901-17.
23. Ramanujam, B., D. Dash, and M. Tripathi, *Can home videos made on smartphones complement video-EEG in diagnosing psychogenic nonepileptic seizures?* *Seizure*, 2018. **62**: p. 95-98.
24. Tatum, W.O., et al., *Assessment of the Predictive Value of Outpatient Smartphone Videos for Diagnosis of Epileptic Seizures*. *JAMA Neurol*, 2020. **77**(5): p. 593-600.
25. Van de Vel, A., et al., *Automated non-EEG based seizure detection: Do users have a say?* *Epilepsy Behav*, 2016. **62**: p. 121-8.
26. Andersson, F.K., et al., *Video-based automatic seizure detection in pharmacoresistant epilepsy: A prospective exploratory study*. *Epilepsy & Behavior*, 2024. **161**.
27. Lennard, S., et al., *Improving nocturnal event monitoring in people with intellectual disability in community using an artificial intelligence camera*. *Epilepsy & Behavior Reports*, 2023. **22**: p. 100603.
28. Rai, P., et al., *Automated analysis and detection of epileptic seizures in video recordings using artificial intelligence*. *Frontiers in Neuroinformatics*, 2024. **18**.
29. Syvertsen, M., *Digital hjemmeoppfølging (DHO) - epilepsi*. 2024, Drammen Sykehus, Vestre Viken HF: Norge.
30. Brown, B.M., et al., *Computer vision for automated seizure detection and classification: A systematic review*. *Epilepsia*, 2024. **65**(5): p. 1176-1202.
31. Karakas, C., L.D. Ferreira, and Z. Haneef, *Use of video alone for differentiation of epileptic seizures from non-epileptic spells: A systematic review and meta-analysis*. *Seizure: European Journal of Epilepsy*, 2023. **110**: p. 177-187.
32. Ricci, L., et al., *Clinical utility of home videos for diagnosing epileptic seizures: a systematic review and practical recommendations for optimal and safe recording*. *Neurol Sci*, 2021. **42**(4): p. 1301-1309.

33. Health Technology Wales, *At-home video monitoring for epilepsy* 2024, Health Technology Wales: Wales.

6. Versjonslogg

Nelli® - kunstig intelligens-basert analyse av video- og lydopptak av epileptiske anfall

6.1 Dato	5.2 Endringer gjort i dokument
10.02.2025	Laget metodevarsel
Klikk eller trykk for å skrive inn en dato.	[Skrive hva som er gjort nytt]
Klikk eller trykk for å skrive inn en dato.	[Skrive hva som er gjort nytt]

Beskrivelse: Kan skrive inn dato for hver endring i dokumentet.