

NVSHA richtlijn Procedurele Sedatie en Analgesie door SEH-artsen op de Spoed Eisende Hulp sectie PSA, maart 2016

disclaimer

Deze richtlijn is bestemd voor SEH-artsen die bevoegd zijn tot het uitvoeren van PSA. Deze richtlijn is opgesteld door de sectie PSA van de NVSHA in overeenstemming met de Inspectie voor de Volksgezondheid. Deze richtlijn geeft de minimale voorwaarden waar de SEH-arts aan moet voldoen om zelfstandig sedatie uit te voeren.

Er kunnen geen rechten worden ontleend aan deze handreiking of haar auteurs.

Colofon:

auteurs:

Maarten Kok	SEH-arts KNMG lid sectie PSA	Spaarne Gasthuis, Haarlem
Maybritt Kuypers	SEH-arts KNMG lid sectie PSA	Tergooi, Hilversum
Christian Heringhaus	SEH-arts KNMG anesthesioloog lid sectie PSA	LUMC Leiden
Gaël Smits	SEH-arts KNMG lid sectie PSA oprichter sedatie cursus NVSHA lid werkgroep CBO richtlijn sedatie door niet-anesthesiologen; volwassenen	Catharina, Eindhoven
Aniek Schmidt	SEH-arts KNMG landelijke onderwijsmodule PSA Lid sectie PSA	St. Antonius, Nieuwegein

reviewers:

Douwe Rijpsma	SEH-arts KNMG lid sectie PSA
Erick Oskam	SEH-arts KNMG lid sectie PSA
Yannick Groutars	SEH-arts KNMG voorzitter sectie PSA

sectieleden:

Esther Damhuis	SEH-arts KNMG lid sectie PSA: N2O sedatie
Fabienne Roossien	SEH-arts KNMG lid sectie PSA: intra-nasale sedatie & analgesie
Maaïke Anker	SEH-arts KNMG lid sectie PSA

contact:

sectie PSA NVSHA

psa@nvsha.nl

Dit document is gebaseerd op de CBO richtlijn: "sedatie en/of analgesie op locaties buiten de operatiekamer" (2012) en dient als een hulpmiddel voor het uitvoeren van PSA bij patiënten op de SEH.

Vereiste voorkennis

CBO-richtlijn; Sedatie en/of analgesie op locaties buiten de operatiekamer (2012)
Advanced Life Support (ALS) en Advanced Pediatric Life Support (APLS)

inhoud:

1. inleiding

- 1.1. doel
- 1.2. doelgroep
- 1.3. definities
 - 1.3.1. PSA
 - 1.3.2. sedatie versus pijnstilling
 - 1.3.3. sedatiediepte
 - 1.3.4. sedatiediepte en bevoegdheden
 - 1.3.4.1. dissociatieve sedatie
 - 1.3.4.2. lachgassedatie

2. scholing en certificering

- 2.1. NVSHA sedatie cursus
- 2.2. certificering SEH-artsen KNMG
- 2.3. bekwaamheidsverklaring arts-assistenten SEH

3. sedatieteam: vaardigheden en samenstelling

- 3.1. arts
 - 3.1.1. scholing
 - 3.1.2. uitvoering
- 3.2. verpleegkundige
 - 3.2.1. scholing
- 3.3. PSA team
 - 3.3.1. taakverdeling

4. patiënt: risico inschatting

- 4.1. screening
- 4.2. risico inschatting
 - 4.2.1. ASA classificatie
- 4.3. consultatie
- 4.4. specifieke patiënt eigenschappen
- 4.5. NPO status
- 4.6. voorlichting
- 4.7. informed consent

5. voorbereiding: omgeving en benodigdheden

- 5.1. materiaal
- 5.2. medicatie
- 5.3. SOAPME
- 5.4. time out procedure

6. PSA uitvoering

- 6.1. monitoring
 - 6.1.1. minimale bewakingseisen

- 6.1.2. zuurstoftoediening
- 6.2. adverse events en behandeling
 - 6.2.1. resuscitatie
- 6.3. post sedatie zorg
 - 6.3.1. post sedatie bewaking
 - 6.3.2. ontslagcriteria
- 6.4. sedatie registratie en complicatie registratie

7. algemene adviezen voor PSA

- 7.1. medicatie
 - 7.1.1. toedieningsweg
 - 7.1.2. medicatiekeuze
 - 7.1.3. medicatiedosering
- 7.2. specifieke voorwaarden en aanbevelingen voor PSA bij kinderen
 - 7.2.1. algemeen
 - 7.2.2. toedieningsweg
 - 7.2.3. medicatiekeuze
 - 7.2.4. specifieke CBO aanbevelingen

8. referenties

9. bijlagen

- 1. medicatie overzicht
- 2. registratieformulier
- 3. screening scores
 - 1.1. ASA classificatie
 - 1.2. difficult mask ventilation score
 - 1.3. sedatie diepte
- 4. NVSHA zakkaart PSA
- 5. NVSHA zakkaart Proper Preparation Prevents Poor Performance
- 6. complicatie registratie
- 7. bekwaamheidsverklaring arts-assistenten SEH
- 8. NVSHA patiënt informatie folder PSA

1. Inleiding

Er is in toenemende mate behoefte aan Procedurele Sedatie en Analgesie (PSA) binnen de ziekenhuiszorg en in het bijzonder in de acute zorg. Het is patiëntvriendelijker om oncomfortabele en/of pijnlijke procedures onder adequate PSA te verrichten. Bovendien maakt adequate PSA veel procedures eenvoudiger, of is het zelfs een voorwaarde voor het slagen hiervan.

De CBO richtlijn “sedatie en/of analgesie op locaties buiten de operatiekamer” uit 2012 stelt een kader om sedatie op een veilige manier, ook buiten het OK complex, te kunnen uitvoeren. Het is echter gebleken dat de implementatie van deze richtlijn op specifieke afdelingen, waaronder ook de Spoedeisende hulp (SEH) niet duidelijk is. Daarom heeft de Inspectie voor de gezondheidszorg de individuele vakverenigingen verzocht de veiligheid rond de uitvoering van sedaties te borgen middels op de specifieke situatie toegespitste richtlijnen om de implementatie te bevorderen. Deze toegespitste richtlijnen dienen te voldoen aan de overkoepelende norm en kaders zoals vastgelegd in de algemene CBO richtlijn.

PSA op de afdeling SEH wordt veelal uitgevoerd door SEH artsen. De toepassing hiervan kent een aantal unieke kenmerken in vergelijking tot sedaties die elders in het ziekenhuis worden toegepast. Allereerst wordt de sedatie toegepast om korte, zeer pijnlijke procedures mogelijk te maken. Dat betekent dat er behoefte is aan kortdurende, veelal diepe sedatie die gecombineerd wordt met sterke pijnstilling. Er zal dan ook vaak gekozen worden voor medicatie met een snelle en korte werkingsduur.

Daarnaast presenteert de hulpvraag zich veelal acuut, waardoor screening, voorbereiding en uitvoering direct opeenvolgend plaatsvinden. Dit betekent dat er per situatie een afweging zal moeten worden gemaakt tussen de noodzaak van de sedatie aan de ene kant en de risico's aan de andere kant. De diepte van de sedatie kan hierbij variëren per indicatie, maar is ook afhankelijk van de risicoschatting.

PSA op de SEH draagt bij aan de behandel- en servicekwaliteit. Bovendien is toepassing van PSA op de SEH veilig indien er voldaan wordt aan een aantal belangrijke randvoorwaarden. De NVSHA sectie PSA wil met deze handreiking bijdragen tot verdere implementatie van adequate PSA op de afdelingen SEH, waarbij comfort én veiligheid hand in hand gaan.

1.1. doel

Deze richtlijn omschrijft specifiek de wijze waarop procedurele sedatie en analgesie (PSA) veilig en doelmatig toegepast dient te worden door SEH-artsen KNMG en arts-assistenten Spoedeisende Geneeskunde op de Spoedeisende Hulp (SEH).

1.2. doelgroep

Deze handreiking is bestemd voor Spoedeisende Hulp (SEH) artsen KNMG en arts-assistenten Spoedeisende Geneeskunde.

1.3. definities

1.3.1. PSA

Met PSA wordt bedoeld het toedienen van een sedativum en/of (sederend) analgeticum in het kader van een pijnlijke, stresserende en/of immobiliteit vereisende diagnostische of therapeutische procedure met de bedoeling om deze procedure maximaal comfortabel voor de patiënt te laten verlopen en daardoor bij te dragen aan optimale diagnostische of therapeutische condities.

PSA op de SEH kenmerkt zich over het algemeen door de korte duur van de beoogde sedatie. Dit wordt bereikt door de keuze van middelen en methode van toediening.

Voorbeelden van korte pijnlijke/oncomfortabele procedures zijn:

- gewrichtsrepositie
- fractuurreductie
- incisie en drainage van abscessen
- (brand)wondbehandeling
- thoraxdrain plaatsing
- elektrocardioversie

1.3.2. sedatie versus pijnstilling

Bij het opstellen van een sedatieplan bij een individuele patiënt dient eerst te worden vastgesteld wat voor de patiënt de belangrijkste component is: angst, pijn of beiden. Dit dient als leidraad voor het sedatieplan.

Het is belangrijk een onderscheid te maken tussen sedatie en pijnstilling. Het gebruik van uitsluitend pijnstillende medicatie valt buiten deze richtlijn tenzij in zodanig hoge doseringen dat er ook een bepaalde mate van sedatie wordt bereikt. Het is echter belangrijk te realiseren dat de combinatie van centrale analgetica en sedativa onderling potentiërend werken, waarbij de risico's op respiratoire en cardiovasculaire complicaties toenemen.

1.3.3. sedatie diepte

Diepte van sedatie wordt ingedeeld in 4 niveaus:

Anxiolyse is een techniek om het angst- en stressniveau van de patiënt te verlagen waarbij het bewustzijnsniveau van de patiënt in principe intact blijft. Wanneer het bewustzijnsniveau enigszins verlaagd is er tevens sprake van *lichte sedatie*. De patiënt reageert adequaat en consistent op verbale prikkels.

Matige sedatie is een door farmaca veroorzaakte depressie van het bewustzijn waarin de patiënt nog steeds reageert op aanspreken of lichte tactiele prikkels. De luchtwegreflexen zijn intact en de ventilatie is adequaat.

Diepe sedatie is een door farmaca veroorzaakte bewustzijnsdaling, waarbij de patiënt reageert op herhaalde of pijnlijke prikkels. Dit stadium is gekenmerkt door een aanzienlijke kans op luchtwegobstructie of depressie van de spontane ademhaling. Om praktische redenen is het vermoedelijk verstandiger te spreken van "matige tot diepe" sedatie gezien het klinische continuüm waarin hier meestal sprake van is. Dat is ook van belang omdat voor het toepassen van matige tot diepe sedatie andere competenties vereist zijn dan voor anxiolyse/lichte sedatie.

Algehele anesthesie is een door farmaca veroorzaakte staat van bewusteloosheid, waarbij de patiënt niet wekbaar is, ook niet op een toegediende pijnprikkel. Het vermogen om de luchtweg open te houden zal verminderd/afwezig zijn. Ook treedt een depressie van de ventilatie en cardiovasculaire functie vaak op, waardoor het noodzakelijk kan zijn deze te ondersteunen.

1.3.4. sedatie diepte en bevoegdheden

De CBO richtlijn stelt specifieke bekwaamheden vast voor lichte sedatie en voor matige tot diepe sedatie.

De CBO richtlijn geeft aan dat alleen lichte sedatie/anxiolyse (1 gift midazolam (0,1 mg/kg intraveneus of 0,2-0.5 mg/kg transmucosaal) of lachgas tot 50%) en dissociatieve sedatie met Ketamine een redelijke voorspelbaarheid van het te verwachten sedatieniveau hebben. In alle andere gevallen is veeleer sprake van een sedatie continuüm waarbij de patiënt een onbedoeld dieper sedatieniveau kan bereiken.

De sectie sluit zich aan bij de vaststelling dat voor gebruik van de middelen propofol, etomidate, midazolam en esketmine de bevoegdheden als voor matig tot diepe sedatie per definitie moeten worden vereist.

1.3.4.1. lachgas sedatie:

Deze vorm van sedatie is weer in opkomst. Met nieuwe technieken is dit middel goed toepasbaar.

Lachgas sedatie kenmerkt zich als een zeer veilige vorm van lichte sedatie.

Hierdoor zijn de vereiste vaardigheden van de professional om lachgas sedatie toe te passen dan ook gelijk aan die van lichte sedatie.

Het veilig en succesvol toepassen van lachgassedatie vereist echter wel specifieke kennis en ervaring. Aantoonbare kennis wordt door de sectie PSA als vereist vastgesteld in deze richtlijn.

2. Scholing en Certificering

Binnen de kaders zoals geschetst door de CBO richtlijn is maatwerk vereist.

PSA op de afdeling SEH is gericht op korte sedatie in de acute situatie.

Specifieke scholing op dit gebied is een onderdeel van de veiligheidsborging.

Certificering is een methode om specifieke scholing te toetsen, vast te leggen en in een herhaalde cyclus te laten borgen.

Normering van minimale aantallen ter behoud van bekwaamheid en daarmee bevoegdheid geeft geen verbetering in deze veiligheidscyclus daar de normering niet gericht moet zijn op de uitvoering van PSA maar de kennis en kunde op het voorkomen en behandelen van adverse events en complicaties.

De NVSHA en de sectie PSA heeft om deze reden naast de algemeen gedefinieerde bekwaamheidseisen (zie hoofdstuk 3), de door haar georganiseerde en gecertificeerde PSA cursus als norm gesteld om aan de basisvoorwaarden te voldoen. De veiligheidscyclus wordt ingevuld door de norm zoals die gesteld wordt door de sectie PSA van de NVSHA. Hieronder vallen tenminste; aantoonbaar het bijhouden van de kennis en kunde op het gebied van de ALS scholing en gerichte luchtweg vaardigheidsscholing. Daarnaast zal vanuit de sedatie cursus ook een herhalingscyclus worden aangeboden.

2.1. NVSHA sedatie cursus

Gezien het specifieke karakter van PSA in de acute zorg is scholing op maat verzorgd. In deze cursus ligt de nadruk niet op het aanleren van de uitvoering van PSA, maar worden de CBO richtlijn, voorwaarden, indicaties en de veiligheidscriteria rond de uitvoering van sedatie vastgesteld en getoetst. Hierdoor wordt uniformiteit in de toepassing van PSA uitgevoerd door alle SEH-artsen in Nederland geborgd. Verder worden mogelijke complicaties ivm PSA door de cursisten in simulatietrainingen geoefend. In de vorm van een continuus assessment, een schriftelijk examen en een praktijktoets stelt de PSA cursus kennis vast en borgt een uniformiteit wat betreft veilig uitvoeren van PSA en het beheersen van complicaties.

2.2. certificering SEH-artsen KNMG

De NVSHA beschouwt de certificering na het succesvol volgen van de landelijke PSA cursus als onderdeel van een proces om bekwaamheid tot uitvoering van PSA te bereiken.

2.3. bekwaamheidsverklaring arts-assistenten Spoedeisende Geneeskunde

De NVSHA PSA cursus is een verplicht onderdeel van de landelijke onderwijs module en is vastgelegd in het curriculum Spoedeisende Geneeskunde. In het curriculum wordt gesteld dat de cursus alléén geen bekwaamheidsverklaring geeft. Hiervoor is toetsing in de praktijk vereist, dit wordt vastgelegd in het e-portfolio van de AIOS Spoedeisende Geneeskunde.

De opleidersgroep kan een bekwaamheidsverklaring afgeven als deze ervan overtuigd is dat de AIOS voldoende gesuperviseerde PSA met voldoende resultaat heeft uitgevoerd en de PSA cursus heeft behaald (zie bijlage).

Hierbij is aantoonbare, herhaalde competentie leidend boven normering.

3. Sedatieteam: vaardigheden en samenstelling

3.1. arts

3.1.1. scholing

Om een veilige en effectieve PSA te kunnen uitvoeren moet de arts die een PSA uitvoert, over de volgende kennis en vaardigheden beschikken:

lichte sedatie:

- Basic Life Support (BLS)
- Airway management technieken zoals jaw-thrust, head tilt-chin lift, gebruik van OPA/NPA en masker ballon beademing
- de indicaties, contra-indicaties en noodzakelijke voorzorgsmaatregelen van de toegepaste sedatietechniek kennen.
- in staat zijn de daarbij meest voorkomende complicaties te herkennen en in eerste instantie te behandelen ter voorkoming van permanente schade.
- toepassen van een vorm van PSA die optimaal past bij de procedure en de patiënt.
- grondige kennis van en regelmatige ervaring met het gebruik van de toegepaste farmaca en de antagonisten.
- verrichten van een pre-procedurele screening met daarin een systematische en correcte risicoanalyse.
- informeren van de patiënt, ouders of verzorgers over de sedatietechniek, de effecten en mogelijk ongewenste effecten.
- garanderen van de noodzakelijke monitoring van vitale parameters en het kunnen beoordelen en interpreteren van de monitorgegevens.
- beoordelen en interpreteren van de sedatiediepte.
- organiseren van een bewaakte recoveryfase en het kunnen definiëren van ontslagcriteria.
- registreren en bewaken van het zorgproces en de resultaten, inclusief effectiviteit, vitale parameters, bewustzijn en neveneffecten.

matig tot diepe sedatie:

- Alle bovengenoemde kennis en vaardigheden **met daarbij:**
 - Advanced Life Support (ALS)
 - Advanced Pediatric Life Support (APLS)

dissociatieve sedatie:

Dit is een aparte groep die buiten de lichte en diepe sedatie valt.

In de CBO richtlijn is de bepaling van de diepte van de dissociatieve sedatie niet concreet vastgesteld.

Op basis van de potentiële risico's stelt de sectie PSA dat dissociatieve sedatie gelijk moeten worden gesteld aan de voorwaarden zoals vastgesteld voor diepe sedatie. Hiermee zijn de vereiste vaardigheden van de arts die dissociatieve sedatie uitvoert gelijk aan die van diepe sedatie.

3.1.2. uitvoering

Bij matige tot diepe sedatie mag de sederend arts geen andere taken hebben; bij lichte sedatie mag de sederend arts geringe andere (direct te stoppen) activiteiten uitvoeren mits het sedatieniveau stabiel is en de bewaking niet uit het oog verloren wordt.

De arts die de PSA uitvoert moet zelfstandig kunnen besluiten of de beoogde PSA binnen haar/zijn bekwaamheid ligt en heeft in deze een eigen verantwoordelijkheid.

3.2. verpleegkundige

3.2.1. scholing

De verpleegkundige die assisteert bij de PSA dient BLS getraind te zijn en bezit voldoende vaardigheden om te assisteren indien er complicaties optreden en dient deze complicaties ook te herkennen.

De verpleegkundige is tevens (lokaal) getraind in het voorbereiden van en assisteren gedurende de PSA.

3.3. PSA team

Voor de uitvoering van PSA is een team met minimaal 1 arts en 1 verpleegkundige vereist. Beide zijn bevoegd en bekwaam voor het uitvoeren en ondersteunen van sedatie.

Vooraf zijn de taken en verdeling van taken duidelijk vastgesteld.

3.3.1. taakverdeling

De arts die PSA uitvoert:

- stelt indicatie tot PSA
- geeft uitleg over PSA en de mogelijke complicaties aan de patiënt
- vraagt informed consent van de patiënt of aan de ouders/verzorgers
- voert de pre-sedatie screening uit door middel van een gerichte anamnese en lichamelijk onderzoek
- ziet er op toe dat het PSA formulier compleet en adequaat wordt ingevuld
- geeft instructies aan de patiënt en positioneert de patiënt
- bespreekt voor de start van de PSA de verdeling van de taken binnen het team
- bepaalt welk sedatie middel en/of analgeticum gegeven mag worden en in welke dosering
- bepaalt de gewenste diepte van de sedatie
- leidt de Time-out procedure en geeft aan wanneer de PSA kan starten
- geeft aan wanneer de ingreep (behandeling/diagnostiek) kan beginnen
- bewaakt en behandelt zo nodig de ABCD/vitale functies
- bepaalt wanneer de patiënt aan de ontslagcriteria voldoet
- behandelt zo mogelijk eventueel voorkomende bijwerkingen, complicaties en/of allergische reacties en bespreekt deze daarna met de patiënt en/of de ouders van de patiënt

De SEH-verpleegkundige die assisteert bij de PSA:

- zorgt dat benodigd materiaal aanwezig is en gecontroleerd is op functioneren
- zorgt dat de juiste medicatie aanwezig is
- sluit patiënt aan op de monitor
- meet en noteert vitale parameters voor start procedure: (bloeddruk, pols, ademhalingsfrequentie, saturatie, evt. etCO₂) en hierna continue monitoring saturatie (via pulse-oximeter), ademhalingsfrequentie, polsfrequentie en de bloeddruk (NIBD) à 3-5 minuten.
- zorgt zn. voor een klaar infuussysteem
- zorgt zn. voor zuurstofsuppletie
- assisteert zn. PSA en/of procedure arts

De arts die de ingreep (behandeling/diagnostiek) uitvoert:

- vraagt informed consent van de patient en of verzorgers/ouders over de ingreep voorafgaand aan de sedatie
- voert de ingreep uit evt. met hulp van de verpleegkundige

maakt afspraken met patiënt over verder te voeren beleid t.a.v de ingreep en nazorg daarvan.

4. Patiënt: risico inschatting

4.1. screening

Bij elke PSA moet, direct voorafgaande aan de procedure, een systematische evaluatie van de patiënt worden verricht en een risico inschatting worden gemaakt door de arts die de sedatie uitvoert. Deze evaluatie moet aan de patiëntenstatus worden toegevoegd en moet tenminste bevatten:

1. Een anamnese naar gezondheidsproblemen (met name hart/long/lever nierfunctie), luchtwegproblemen, eerdere ervaringen met PSA of narcose en allergieën of intoleranties voor de te gebruiken medicijnen/ bestanddelen daarin en de NPO status.
2. Een lichamelijk onderzoek met nadruk op vitale functies en kwaliteit van de luchtweg (OBESE/LEMON score * en de BMI)
3. Een formele risico-inschatting waarbij gebruik kan worden gemaakt van de ASA Classificatie

*zie zakkaartje NVSHA

4.2. risico inschatting

Bij het vaststellen van het risico op incidenten moet rekening gehouden worden met de ASA-classificatie, leeftijd, aard van de procedure, keuze van de medicatie en de competenties van de behandelaar. M.a.w. als de arts zich niet bekwaam acht tot een bepaalde categorie patiënt dient hij/zij een bekwame collega SEH-arts dan wel anesthesioloog te consulteren.

4.2.1. ASA classificatie

Bij ASA III en IV patiënten dient een anesthesioloog **laagdrempelig beschikbaar te zijn voor ondersteuning**. Indien aan de kwaliteits- en veiligheidseisen voldaan wordt, kan PSA verantwoord worden uitgevoerd door een niet-anesthesioloog, ook aan patiënten met ASA III of IV, **zo nodig onder(mede-)verantwoordelijkheid van een anesthesioloog afhankelijk van wat de behandelaars met elkaar afspreken**.

Monitoring, voor- en nazorg en competenties van het sedatieteam zullen in overeenstemming moeten worden gebracht met het risicoprofiel van de patiënt. Bij hoog risicopatiënten zal altijd één lid van het sedatieteam enkel en alleen tot taak hebben het observeren en bewaken van de patiënt, waarbij er voorzieningen moeten zijn om een anesthesioloog laagdrempelig te hulp te roepen (CBO 2012).

4.3. consultatie

De sectie PSA adviseert vooraf afspraken te maken met de vakgroep anesthesiologie over laagdrempelige directe beschikbaarheid. Deze afspraken kunnen in de sedatie commissie worden vastgelegd.

Het is hierbij van belang onderscheidt te maken in verwachte verantwoordelijkheden:

verzoek tot directe beschikbaarheid:

Hierbij wordt de verantwoordelijkheid van de uitvoering van de sedatie niet gedeeld. De uitvoerend arts is geheel verantwoordelijk. Er wordt alleen directe beschikbaarheid geborgd. Dit kan per sedatie worden afgesproken of op basis van een vaste afspraak.

medebehandeling:

Er wordt vooraf overlegd danwel advies gevraagd over de indicatie en uitvoering van de sedatie, hierbij kunnen alternatieven worden besproken. De geconsulteerde anesthesioloog is hiermee mede verantwoordelijk voor de keuzes, niet voor de uitvoering.

consultatie:

De anesthesioloog wordt gevraagd een sedatie uit te voeren. De anesthesioloog neemt hierbij verantwoordelijkheid voor de indicatiestelling, uitvoering en nazorg.

4.4. specifieke patiënt eigenschappen

De NVSHA sectie PSA raadt aan om bij de volgende categorie patiënten laagdrempelig een anesthesioloog te consulteren:

- leeftijd < 2 jaar
- zwangere vrouwen / vrouwen die borstvoeding geven
- verwachte moeilijke maskerbalkon beademing

4.5. NPO status

Patiënten die op de SEH in aanmerking komen voor PSA hebben doorgaans een spoedeisend probleem waarbij uitstel i.v.m. het niet nuchter zijn vaak niet wenselijk of mogelijk is.

Bij patiënten met een verhoogd risico op een gestoorde maaglediging en/of oesofagiale reflux en in de aanwezigheid van pijn, gebruik van opioïden, tabak, kauwgum, alcohol en cannabis en bij spoedprocedures (i.p. niet-nuchtere patiënt) zal de behandelaar de verhoogde kans op aspiratie moeten afwegen tegen de risico's geassocieerd met uitstel van de procedure.

De keuze van het sedativum, aanpassing van de diepte van sedatie en eventuele bescherming van de luchtweg dienen onderdeel te zijn van deze afweging. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van consensus van ACEP en het overzicht zoals ook toegevoegd aan de zakkaart: Proper Preparation Prevents Poor Performance.

(Green SM et al. Fasting and Emergency Department Procedural Sedation and Analgesia: A Consensus-Based Clinical Practice Advisory. *Ann Emerg Med.* 2007;49:454-461)

4.6. voorlichting

Volgens de wet op de geneeskundige behandelovereenkomst (WGBO) dient de patiënt te worden voorgelicht over zowel de PSA als de procedure die hij of zij zal ondergaan. Daarnaast heeft de patiënt of diens vertegenwoordiger het recht om te weten wat de winstverwachting van de diagnostische of operatieve procedure is, wat de mogelijke complicaties zijn en of er alternatieven voorhanden zijn.

4.7. informed consent

De patiënt dient toestemming te geven zowel voor de procedure als voor de PSA die daarbij wordt voorgesteld.

5. Voorbereiding: materiaal en benodigdheden

Sedatie wordt bij voorkeur in een aparte rustige ruimte uitgevoerd, waar alle benodigde materialen aanwezig zijn.

Zowel de patiënt als het team mag tijdens de sedatie niet gestoord, of afgeleid worden van de werkzaamheden.

5.1. materiaal op kamer waarin de sedatie wordt uitgevoerd

Airway & Breathing materiaal:

- zuurstof
- neusbril
- non-rebreathing masker
- masker en ballon
- oropharyngeale airway (myo-tube/guedell) en/of nasopharyngeale airway
- intubatiemateriaal (optioneel op kamer, wel op zelfde afdeling)
- uitzuigmateriaal

infuusvloeistoffen

- NaCl 0,9%
- drukzak

Reanimatiemateriaal moet in de directe omgeving (zelfde afdeling) beschikbaar zijn

5.2. medicatie

- Sedativum naar keuze
- Analgeticum naar keuze
- Anti-emetica
- Anti-dota
- Advanced Life Support medicatie dient direct voorhanden te zijn

Het wordt sterk aanbevolen van alle medicatie de juiste dosering op voorhand te berekenen en te laten verifiëren door een collega.

5.3. SOAPME

In voorbereiding op elke sedatie dient een controle op de aanwezigheid van de materialen standaard plaats te vinden.

Een veilige methode om deze controle te standaardiseren is gebruik te maken van het acroniem SOAPME:

<u>S</u> uction	is er een mogelijkheid tot uitzuigen en is deze adequaat aangesloten
<u>O</u> xygen	is de patiënt aangesloten aan zuurstof en adequaat gepositioneerd (non-rebreathing masker 12-15 liter, pre-oxygenatie)
<u>A</u> irway equipment	zijn alle materialen aanwezig voor het opvangen van een apneu danwel bedreigde luchtweg <u>P</u> harmacy is de medicatie voor de sedatie en ondersteuning aanwezig en zijn de doseringen bekend. Zorg voor een lopend infuus.
<u>M</u> onitoring	is de patiënt aangesloten op de monitor (NIBP 3-5 min, saturatie, ademfrequentie, ECG, capnografie (optioneel)) en zijn de vitale parameters vooraf bekend.
<u>E</u> quipment	is materiaal en personeel voor de procedure aanwezig

Deze methodiek is opgenomen in de sedatie cursus en maakt ook onderdeel uit van het PSA zakkaartje van de NVSHA, bijlage 4.

5.4. Time Out procedure

Als bovenstaande stappen doorlopen zijn vindt de Time Out procedure plaats. Hierbij dient iedereen betrokken bij de sedatie aanwezig te zijn. De Time Out moet vastgelegd worden in het registratie formulier. De Time Out Procedure is opgenomen op het PSA zakkaartje en onderdeel van de sedatie cursus.

Time Out Procedure stappen:

1. screening volledig en adequaat
2. informed consent
3. SOAPME
4. juiste patiënt
5. juiste procedure en zijde
6. rol/functie teamleden duidelijk en iedereen gereed
7. bijzonderheden
8. stilte

6. PSA uitvoering

6.1. monitoring

6.1.1. minimale bewakingseisen

Voortdurende klinische bewaking van de patiënt tijdens en na PSA is noodzakelijk. Tijdens deze bewaking zal naast het bewustzijnsniveau ook de reactie op fysieke stimuli (sedatie diepte) en het ademhalingspatroon moeten worden bewaakt.

Bij matige en diepe sedatie is klinische observatie alleen nooit voldoende en is aanvullende monitoring nodig.

In geval van diepe sedatie zijn de minimale bewakingsvereisten:

- continue monitoring van de zuurstofsaturatie door middel van pulse-oxymetrie*
- continue bewaking van de kwaliteit van de ademhaling (frequentie, diepte) en de luchtweg
- niet-invasieve bloeddrukmeting met een interval van 3-5 minuten
- continue ECG-bewaking bij laagrisico-procedures en bij laagrisicopatiënten is niet vereist maar dient laagdrempelig overwogen te worden bij:
 - patiënten met een relevante cardiale en/of pulmonale voorgeschiedenis
 - oudere patiënten
 - kinderen
 - patiënten bij wie een langdurige ingreep te verwachten is

*pulse-oxymetrie mag niet gezien worden als een volledige monitor ter beoordeling van de kwaliteit van de ademhaling. Het gebruik van een pulse-oxymeter is geen reden om af te zien van continue klinische beoordeling van de kwaliteit van de ademhaling.

Capnografie kan als adjunct bij de monitoring van de patiënt tijdens sedatie worden gebruikt voor de vroege detectie van ademdepressies en luchtwegobstructie. Zeker bij procedures, waarbij continue visuele en auditieve observatie onmogelijk of onbetrouwbaar is (bijvoorbeeld MRI).

6.1.2. zuurstoftoediening

Routinematige toediening van zuurstof is een controversieel punt in de CBO richtlijn.

Voordeel: desaturatie komt minder frequent voor. Bij luchtwegproblemen is er meer tijd voordat er hypoxie optreedt.

Nadeel: het toedienen van extra zuurstof zou een respiratoire insufficiëntie kunnen maskeren.

Het standpunt van de NVSHA sectie PSA is dat het ademhalingspatroon altijd goed geobserveerd moet worden waardoor het potentiële nadeel van extra zuurstof toediening komt te vervallen. Het risico van desaturatie ook bij een mogelijke apneu van de patiënt wordt lager en de indicaties voor potentieel gevaarlijke luchtwegmanoeuvres minder.

De sectie PSA stelt daarom dat adequate (pre)oxygenatie met een standaard toediening van 15 liter O₂ met een non-rebreathing masker de norm moet zijn bij matig tot diepe sedatie.

6.2 Adverse events en behandeling

In geval van adverse events/ serious adverse events dient men deze tijdig te herkennen en in staat te zijn juiste interventies uit te voeren en zo nodig tijdig extra hulp in te schakelen. Te vroeg interveniëren, kan soms ook nadelige effecten hebben. Denk altijd aan de korte werkingsduur van medicatie.

Adverse signs

Anafylaxie (shock, bronchospasme)

Stappenplan (tussen haakjes afwijkend bij kinderen)

- Stop agens
- Adrenaline 0,5 mg IM (10 microg/kg); zn herhalen
- Adrenaline 10 microg IV (1 microg/kg); zn herhalen
- Vochtbolus 20 ml/kg

Braken

- Stabiele zijligging
- Uitzuigen met Yankauer
- Anti-Trendelenburg positie

Bradycardie met adverse signs

- Stimulus/pijn prikkel
- Atropine 0,5 mg IV (20 microg/kg); zn herhalen
- Vochtbolus 20 ml/kg
- Adrenaline 10 microg IV (1 microg/kg); zn herhalen
- Externe pacing

Hypotensie

- Stimulus/pijn prikkel
- Vochtbolus 20 ml/kg
- Fenylefrine 100 microg (20 microg/kg) of efedrine 5 mg IV (0,1 mg/kg); zn herhalen
- Adrenaline 10 microg IV (1 microg/kg); zn herhalen

Hypoxemie/bradypneu/apneu

- Stimulus/pijn prikkel
- Open luchtweg/mayo-tube
- Overweeg antagonist
- Masker-ballon beademing
- Overweeg larynxmasker of intubatie volgens RSI-protocol

Laryngospasme

- Stop stimulus
- Druk op drukpunt kaakhoek/schedelbasis
- Sedatie verdiepen
- CPAP/positieve drukbeademing
- Succinylcholine 0,1-0,2 mg/kg IV
- Overweeg intubatie volgens RSI-protocol

Tachycardie (SVT, VT) met adverse signs

- Synchronische elektrische cardioversie 120J-150J-max (1-2 J/kg)

6.2.1. resuscitatie

Het reanimatieteam dient op de SEH te beschikken over de noodzakelijke resuscitatiematerialen en medicatie om cardiopulmonale en airway complicaties te behandelen.

6.3 post sedatie zorg

6.3.1 post sedatie bewaking

In de recovery-fase, direct volgend op de PSA, dient de patiënt op dezelfde wijze te worden bewaakt als tijdens de PSA-procedure totdat de patiënt voldoet aan de ontslagcriteria.

6.3.2 ontslagcriteria PSA

Het bepalen van het ontslagmoment met betrekking tot PSA moet beschouwd worden als een formele medische beslissing die gebaseerd is op een aantal op voorhand vastgelegde objectiveerbare criteria en die schriftelijk gedocumenteerd moet worden.

De patiënt moet aan de volgende ontslagcriteria voldoen:

- ademhaling en circulatie zijn stabiel en binnen de 20% van de pre-sedatie waardes
- helder en georiënteerd (of conform pre-sedatie niveau)
- niet misselijk/braken
- adequate pijnstilling
- kan lopen zonder duizeligheid (of mobiliteit conform pre-sedatie niveau)

Ontslag vindt niet eerder plaats dan:

- 1 uur na de laatste intraveneuze gift van sedativa*,
- 2 uur na de eventuele toediening van antagonist.

*de NVSHA sectie PSA is van mening dat als de patiënt een kortwerkend sedativum heeft toegediend gekregen en de patiënt voldoet aan de ontslagcriteria dit ook korter mag zijn dan 1 uur.

Bij ontslag ontvangt de patiënt of zijn/haar ouders/verzorgers een begrijpelijk document met daarin:

- relevante instructies voor het post-PSA beloop
- uitleg over laattijdige bijwerkingen en wat daarmee moet worden gedaan
- voorschriften en vervolgspraken
- een telefoonnummer voor het melden van bijwerkingen, complicaties en adviesvragen (24/7uur bereikbaar)

Zie ook voorbeeld patiëntenfolder in de bijlage 8.

6.4 sedatie registratie en complicatie registratie

Alle PSA op de SEH moet worden geregistreerd, bij voorkeur in het EPD.

De registratie moet reproduceerbaar zijn.

Alle adverse events en/of complicaties dienen bij deze registratie vermeld te worden.

De complicatie registratie van PSA is verplicht gesteld door de NVSHA en moet aangeleverd kunnen worden bij visitaties.

De arts die de PSA uitvoert is eindverantwoordelijk voor de correcte registratie.

De registratie fungeert zowel als checklist en als kwaliteitsmonitor voor de lokale en landelijke (complicatie) registratie. (bijlage)

In de registratie moeten op zijn minst de volgende onderdelen ingevuld zijn:

- Patiënt gegevens
- Pre-sedatie screening
- Informed consent
- Toegediende medicatie inclusief doseringen
- De gemeten vitale parameters
- Adverse events en complicaties
- Ontslagcriteria

7. algemene adviezen voor PSA

7.1. medicatie

7.1.1. toedieningsweg

Intraveneuze toediening verdient de voorkeur. Intraveneuze toediening van sedativa zijn meer voorspelbaar en betrouwbaar ten opzichte van bijvoorbeeld intramusculaire, rectale of buccale toediening. De inwerking is sneller en de werkingsduur korter. Intra-nasale toediening kan in sommige gevallen een goed alternatief zijn. Gebruik van lachgas voor sedatie is een aparte groep die ook apart benoemt wordt in deze richtlijn.

7.1.2. medicatiekeuze

De voorkeur gaat uit naar kortwerkende middelen (zie ook bijlage medicatie overzicht). De keuze is afhankelijk van de aard van de ingreep, de conditie van de patiënt, de onderliggende aandoeningen en de ervaring van het PSA team. Met combinaties van middelen moet terughoudend worden omgegaan vanwege de potentiërende werking van farmaca. Het merendeel van ernstige complicaties komt voor na toepassing van combinaties van middelen in het bijzonder van sedativa en opioïden.

7.1.3. medicatie doseringen

Doseringsadviezen kunnen slechts globaal zijn, waarbij het titreren van kleine doses op basis van het daarna gemeten sedatieniveau het belangrijkste advies is.

7.2. specifieke voorwaarden en aanbevelingen voor PSA bij kinderen

7.2.1. algemeen

PSA dient gepaard te gaan met de nodige niet-farmacologische ondersteuning als uitleg, afleiden, geruststellen, het creëren van een rustige omgeving en de aanwezigheid van een rustige ouder/voogd.

7.2.2. toedieningsweg

Bij het verkrijgen van een intraveneuze toegang is de aanbeveling (indien de situatie dit toelaat) dit voor te bereiden met een topicaal anestheticum of een daarvoor bedoelde pleister (bijvoorbeeld EMLA®)/ lidocaïne/tetracaïne (Rapydan®).

Voor vele van de pijnlijke en stressvolle ingrepen op een SEH kan lachgas in combinatie met lokale anesthesie en niet-farmacologische afleidingstechnieken beschouwd worden als een veilige, effectieve, snel beschikbare vorm van PSA.

Een afdeling SEH moet om veilig lachgas sedatie toe te kunnen dienen, beschikken over de (ARBO) technische mogelijkheden en daarvoor gekwalificeerd personeel.

7.2.3. Medicatiekeuze

De CBO richtlijn PSA bij kinderen op de SEH adviseert de volgende medicatiekeuze op basis van de meest recente literatuur:

- 1e keus: ketamine intraveneus (i.v.) is uitgebreid onderzocht en een bewezen effectief sedativum en analgeticum. Voornaamst nadeel is het relatief frequente voorkomen van braken.
- 2e keus: propofol i.v. in combinatie met fentanyl i.v. Potentieel nadeel is het meer frequent voorkomen van respiratoire complicaties en de neiging tot het snel optreden van ongewenste algehele anesthesie.
- 3e keus: midazolam in combinatie met fentanyl i.v. Potentieel nadeel is het meer frequent optreden van respiratoire complicaties, mede als gevolg van de minder voorspelbare werking en de langere werkingsduur.

De NVSHA sectie PSA is van mening dat ook de individuele ervaring met de verschillende medicatie een rol moet spelen in deze keuze.

7.2.4. specifieke CBO aanbevelingen ten aanzien van algemene competenties bij sedatie bij kinderen:

A. Elke professional die een PSA verricht, dient tenminste aan de volgende competenties, skills of voorwaarden te voldoen en dit ongeacht het middel dat voor die sedatie wordt gebruikt en ongeacht de sedatiediepte die wordt nagestreefd:

A 1. het hebben van een regelmatige ervaring met de toegepaste medicatie of techniek. De CBO werkgroep meent dat "regelmatige ervaring" tenminste 50 PSA sessies per jaar betekent; dit is echter in de Nederlandse setting geaccepteerd als onhaalbaar. (bespreking Toetsingskader, 12 januari 2012: VWS, IGZ)

A 2. het kunnen informeren van de patiënt, ouders of verzorgers over de sedatietechniek, de effecten, mogelijk ongewenste effecten en mogelijke alternatieven. Het informeren dient tijdig te gebeuren en in het begripsvermogen van de patiënt en ouders/verzorgers. Het informeren dient mondeling en bij voorkeur ook schriftelijk te gebeuren.

Samenvatting Conceptrichtlijn Sedatie en/of analgesie (PSA) bij kinderen op locaties buiten de operatiekamer, 2009 41

A 3. het kunnen garanderen van kindgerichte omstandigheden voor, tijdens en na de procedure

A 4. het kunnen (laten) toepassen, daar waar mogelijk, van aanvullende niet farmacologische technieken (voorbereiding, afleiding)

A 5. het kunnen toepassen, daar waar mogelijk, van effectieve lokale of topicale anesthesie

A 6. het organiseren van een onmiddellijke beschikbaarheid van een reanimatieteam of een in APLS getraind professional

B. Specifieke aanbevelingen ten aanzien van de competenties bij matige en diepe sedatie

Het door *middel van een specifieke opleiding* kennen en door *middel van een herhaalde training* (beheersen op APLS niveau van

- (1) technieken bedoeld om een open luchtweg te garanderen;
- (2) technieken om masker/ballonbeademing te verrichten;
- (3) toedienen van antagonist; en
- (4) technieken van hartmassage.

C. Specifieke aanbevelingen ten aanzien van de competenties bij lichte sedatie

Tijdens een PSA waarbij sprake is van **lichte sedatie** en tijdens de ontwaakfase daarop volgend moet een professional aanwezig zijn die ook nog aan de volgende competenties, skills en voorwaarden voldoet

Het door *middel van een specifieke opleiding* kennen en door *middel van een herhaalde training* (d.w.z. tenminste één maal per jaar) beheersen op BLS niveau van:

- (1) technieken bedoeld om een open luchtweg te garanderen;
- (2) technieken om te beademen.

Verder zijn dezelfde basisvoorwaarden van toepassing zoals die gelden voor PSA bij volwassenen

8. referenties

Nederlandse Richtlijn:

- CBO richtlijn (2012): sedatie en/of analgesie op locaties buiten de operatiekamer, volwassenen
werkgroep CBO richtlijn
- CBO richtlijn (2012): sedatie en/of analgesie op locaties buiten de operatiekamer, kinderen
werkgroep CBO richtlijn
- toetsingskader sedatie en of analgesie buiten de operatiekamer, IGZ, 12 januari 2012
Franske Keuter, senior inspecteur IGZ.

Internationale literatuur:

- ACEP Clinical policy for procedural sedation and analgesia in the emergency department. *AnnEmergMed.* 1998;663-77
- Agrawal D, Manzi SF, Gupta R, Krauss B. Pre-procedural fasting state and adverse events in children undergoing procedural sedation and analgesia in a pediatric emergency department. *AnnEmergMed.* 2003 42(5):636-646
- American College of Emergency Physicians Clinical Policies Subcommittee on PSA in the emergency department. *AnnEmergMed.* 2005;45:177-96
- American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology.* 2002;96:1004-17/1996;84:458-71
- Barbi E, Gerarduzzi T, Marchetti F, Neri E, et al. Deep Sedation With Propofol by Non-anesthesiologists: A Prospective Pediatric Experience. *ArchPediatrAdolescMed.* 2003;157:1097-1103
- Bassett KE, Anderson JL, Pribble CG, Guenther E. Propofol for procedural sedation in children in the emergency department. *AnnEmergMed.* 2003 Dec;42(6):773-782.
- Bierens JJLM, Pijnbestrijding onder spoedeisende omstandigheden, ISBN 9035226518
- Borland ML, Bersego R, Pascoe EM, Turner S, Woodger S. Intranasal fentanyl is equivalent analgesic to oral morphine in paediatric burns patients for dressing changes: a randomised double blind crossover study. *Burns.* 2005 Nov;31 (7):831-7. Epub 2005 Jul 6
- department. *Ann EmergMed.* 2003 Dec;42(6):773-782.
- Burton JH, Miner JR, Shipley ER, Strout TD, Becker C, Thode HC Jr. Propofol for emergency department procedural sedation and analgesia: a tale of three centers. *Acad EmergMed.* 2006 Jan;13(1):24-30
- Chung F, Chan V, Ong D. A post-anesthetic discharge scoring system for home readiness after ambulatory surgery. *J Clin Anesth* 1995;7:500-6
- Clarke AC, Chiragakis L, Hillman LC, Kaye GL. Sedation for endoscopy: the safe use of propofol by general practitioner sedationists. *Med J Aust.* 2002 Feb 18;176(4):158-61
- Clinical Policy: evidence-based approach to pharmacologic agents used in pediatric sedation and analgesia in the emergency department, EMSC grand panel, *AnnEmergMed* 2004;44:342-377
- Clinical policy: procedural sedation and analgesia in the emergency department, subcommittee, *AnnEmergMed* 2005;45:177-196
- Coll-Vinent B, Sala X, Fernandez C, et al. Sedation for cardioversion in the emergency department: analysis of effectiveness in four protocols. *AnnEmerg Med.* 2003Dec;42(6):767-772.
- Frazee BW, Park RS, Lowery D, Baire M. Propofol for deep procedural sedation in the ED. *AmJEmergMed.* 2005 Mar;23(2):190-5.
- Godambe SA, Elliot V, Matheny D, Pershad J, Comparison of Propofol/Fentanyl Versus Ketamine/Midazolam for Brief Orthopedic Procedural Sedation in a Pediatric Emergency Department. *Peds.* July 2003 112(1):116-123

- Gottschling S, Meyer S, Krenn T, Reinhard H, Lothschuetz D, Nunold H, Graf N. Propofol versus midazolam/ketamine for procedural sedation in pediatric oncology. *J PediatrHematolOncol.* 2005 Sep;27(9):471-476.
- Green SM, Roback MG, Miner JR, Burton JH, Krauss B. Fasting and Emergency Department Procedural Sedation and Analgesia: A Consensus-Based Clinical Practice Advisory. *Ann Emerg Med.* 2007;49:454-461
- Green SM, Krauss B. Propofol in Emergency Medicine; pushing the sedation frontier. *Ann EmergMed.*2003;42:792-797.
- Green, SM. Clinical practice guideline for emergency medicine department ketamine dissociative sedation in children, *AnnEmerg Med* 2004;44:460-471
- Guenther E, Pribble CG, Junkins EP Jr, Kadish HA, Bassett KE, Nelson DS. Propofol sedation by emergency physicians for elective pediatric outpatient procedures. *Ann EmergMed.* 2003 Dec;42(6):783-791.
- Havel CJ, Strait RT, Hennes H. A Clinical Trial of Propofol vs Midazolam for Procedural Sedation in a Pediatric Emergency Department. *AcadEmergMed.* 1999 6(10):989- 997
- Heuss LT, Schnieper P, Drewe J, Pflimlin E, Beglinger C Safety of propofol for conscious sedation during endoscopic procedures in high-risk patients-a prospective, controlled study. *Am J Gastroenterol.* 2003Aug;98(8):1751-1757.
- Heuss LT, Schnieper P, Drewe J, Pflimlin E, Beglinger C. Conscious sedation with propofol in elderly patients: a prospective evaluation. *AlimentPharmacolTher.* 2003 Jun 15;17(12):1493-501.
- Holger JS, Satterlee PA, Haugen S. Nursing use between 2 methods of procedural sedation: midazolam versus propofol. *Am J EmergMed.* 2005 May;23(3):248-252.
- Kuypers MI, Mencl, F; Verhagen, MF, Kok, MF; Dijksman, LM.; Simons, MP. Safety and efficacy of procedural sedation with propofol in a country with a young emergency medicine training program *European Journal of Emergency Medicine:* 2011 June 18 (3):162–167
- Mallampati. A clinical signal to predict difficult intubation: a prospective study, *CanAnaesth SocJ*;32:429-434
- Miner JR, Biros M, Krieg S, Johnson C, Heegaard W, Plummer D. Randomized clinical trial of propofol versus methohexital for procedural sedation during fracture and dislocation reduction in the emergency department. *AcadEmergMed.* 2003 Sep;10(9):931-7.
- Miner JR, Martel ML, Meyer M, Reardon R, Biros MH Procedural sedation of critically ill patients in the emergency department. *AcadEmergMed.* 2005 Feb;12(2):124-128.
- Newman DH, Azer MM, Pitetti RD, Singh S. When is a patient safe for discharge after procedural sedation? The timing of adverse effect events in 1,367 pediatric procedural sedations *Ann EmergMed.* 2003. 429(5):627-635
- Noordzij PG, Klimek M, Stamer AJ, *Klinische anesthesiologie*, september 2010, ISBN 9789058981608
- Pediatric procedural sedation, Doyle, *Critical Decisions in Emergency Medicine*, sept.2004;19:1
- Pena BM, Krauss B. Adverse events of procedural sedation and analgesia in a pediatric emergency department. *AnnEmergMed.* 1999 Oct;34(4 Pt 1):483-91.
- Pershad J, Godambe SA. Propofol for procedural sedation in the pediatric emergency department. *J EmergMed.* 2004 Jul;27(1):11-14.
- Pitetti RD, Singh S, Pierce MC. Safe and efficacious use of procedural sedation and analgesia by nonanesthesiologists in a pediatric emergency department. *ArchPediatrAdolescMed.* 2003 Nov;157(11):1090-6.
- Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists, American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists, *Anesthesiology* 2002;96:1004-1007
- Reed MJ, Dunn MGJ, McKeown DW, Can an airway assessment score predict difficulty at intubation in the emergency department? *EmergMedJ* 2005;22:79
- Roback MG, Wathen JE, Bajaj L, BothnerJP. Adverse events associated with procedural sedation and analgesia in a pediatric emergency department: a comparison of common parenteral drugs. *AcadEmergMed.* 2005Jun;12(6):508-513.

- Ron Walls, Manual of Emergency Airway Management, 2e editie, ISBN 0781747643
- Skokan EG, Pribble C, Bassett KE, Nelson DS. Use of propofol sedation in a pediatric emergency department: a prospective study. *ClinPediatr*. 2001 Dec;40(12):663-71.
- Tintinalli, Emergency Medicine, 6e editie, ISBN 0071388753
- Vardi A, Salem Y, Padeh S, Paret G, Barzilay Z. Is propofol safe for procedural sedation in children? A prospective evaluation of propofol versus ketamine in pediatric critical care. *Crit Care Med*. 2002 Jun;30(6):1231-6.
- Walker JA, McIntyre RD, Schleinitz PF, Jacobson KN, Haulk AA, Adesman P, Tolleson S, Parent R, Donnelly R, Rex DK. Nurse-administered propofol sedation without anesthesia *Am J Gastroenterol*. 2003 Aug;98(8):1744-50.
- Wehrmann T, Kokabpick S, Lembcke B, Caspary WF, Seifert H. Efficacy and safety of intravenous propofol sedation during routine ERCP: a prospective, controlled study. *GastrointestEndosc*. 1999 Jun;49(6):677-83.
- Weston BR, Chadalawada V, Chalasani N, Kwo P, Overlay CA, Symms M, Strahl E, Rex DK. Nurse administered propofol versus midazolam and meperidine for upper endoscopy in cirrhotic patients. *Am J Gastroenterol*. 2003 Nov;98(11):2440-2447.
- Yldzdas D, Yapcoglu H, Ylmaz HL. The value of capnography during sedation or sedation/analgesia in pediatric minor procedures. *PediatrEmerg Care*. 2004 Mar;20(3):162-165.
- Yusoff IF, Raymond G, Sahai AV. Endoscopist administered propofol for upper-GI EUS is safe and effective: a prospective study in 500 patients. *GastrointestEndosc*. 2004 Sep;60(3):356-360.

bijlage 1: medicatie overzicht

Dit overzicht is zorgvuldig samengesteld, er kunnen echter geen rechten aan ontleend worden. De sectie PSA van de NVSHA wil u er op wijzen dat u te allen tijde zelf verantwoordelijk bent voor de keuze van de medicatie en de dosering. Wij raden u aan geen medicatie toe te dienen waar u geen kennis van en ervaring mee heeft.

Het maken van een keuze

Vanwege de beheers- en stuurbaarheid gaat voorkeur uit naar kortwerkende middelen. Er moet voorzichtig worden omgegaan met combinatie van intraveneuze middelen. Met name combinatie van kortwerkend benzodiazepine (midazolam) of propofol met kortwerkende opioïden (alfentanil, fentanyl) geeft een aanzienlijk risico op ademdepressie en ademstilstand. Vuistregel is dat bij combinatie van sedativa en opioïden de dosering van beide farmaca tot minstens de helft moet worden gereduceerd. De dosering moet getitreerd worden tot het gewenste niveau van sedatie. Overweeg bij patiënten met misselijkheid klachten een anti-emeticum vooraf.

In het kort aanbevelingen vanuit de CBO richtlijn specifiek voor de SEH:

Propofol, midazolam, etomidaat en ketamine kunnen op de SEH worden gebruikt mits de arts ervaren is in het gebruik ervan.

Bij ouderen of ondervulde patiënten dient sedatie voorzichtig met lagere doseringen te worden aangevangen, omdat de bijwerkingen (onder andere apnoe en hypotensie) bij deze populaties versterkt zijn.

Kortwerkende middelen (propofol, ketamine, etomidaat) hebben over het algemeen de voorkeur, zowel uit veiligheidsoogpunt als om logistieke redenen.

analgetica:

Fentanyl

Synthetisch, zeer potente, opiaatreceptoragonist.

Werking: na binding aan de opiaat receptoren in het brein en ruggenmerg blokkeert fentanyl de vrijzetting van centrale neurotransmitters waardoor een afname van de centrale prikkelgeleiding plaatsvindt.

Fentanyl wordt grotendeels in de lever omgezet. De metabolieten worden samen met 10% fentanyl in onveranderde vorm, voornamelijk met de urine uitgescheiden.

farmacokinetiek:

T_{max}: 2-4min (i.v.)

Werkingsduur: 30-60min

t_{1/2} (distributie): 3-4 minuten

t_{1/2} (eliminatie): 219 minuten

dos**is**: titreren op effect, richtpunt 1 microgram/kg i.v.

Dosis aanpassen bij: lever- en nierfunctiestoornissen, niet-gecontroleerde hypothyreoïdie, longaandoeningen, alcoholisme, obesitas en ouderen.

Bijwerkingen: ademhalingsdepressie, bradycardie, spierrigiditeit (thorax), misselijkheid en braken.

Contra-indicaties: in voorgaande 2 weken gebruik van niet-selectieve MAO-remmers, zwangerschap

Antagonist: Naloxon

Zwangerschap: Er zijn onvoldoende gegevens bekend over het gebruik in de zwangerschap. Fentanyl mag niet worden gebruikt tijdens zwangerschap, tenzij strikt noodzakelijk

Borstvoeding: gedurende 24 uur na de toediening de melk weggooien

morfine

sedativa:

Etomidaat

Klasse: sedativum/hypnoticum

Werking: bindt onder andere aan de GABA(A)-receptor en stimuleert het vrijkomen van neurotransmitters die de voortgeleiding van actiepotentialen in het centrale zenuwstelsel remmen. Het gevolg is een dosisafhankelijke onderdrukking van het bewustzijn.

Etomidaat wordt snel vanuit het plasma verdeeld naar de hersenen en andere weefsels. De metabolieten zijn farmacologisch onwerkzaam. De snelle re-distributie verklaart de korte werkingsduur.

farmacokinetiek:

Tmax: 1 min.

Werkingsduur: 6-10 minuten

t_{1/2} (distributie): 3 minuten

t_{1/2} (eliminatie): 3-5 uur

dosis: volwassenen: 0.15-0.3mg/kg i.v.

oudere patiënt 0.15-0.2 mg/kg

kinderen 0.2-0.4mg/kg

Bij patiënten met levercirrose dient de dosis gereduceerd te worden.

Bijwerkingen: bij een ongeveer de helft van de patiënten veroorzaakt etomidaat een aanzienlijke pijn bij het inspuiten, verder misselijkheid, braken en myoclonieën.

Contra-indicaties: zwangerschap, borstvoeding, overgevoeligheid voor etomidaat of vetemulsies/ soja, porfyrie.

Interacties: Etomidaat potentieert de effecten van opiaten en andere sedativa

Bijzonderheden: het middel heeft geen analgetische eigenschappen, het beïnvloedt het cardiovasculaire systeem niet of nauwelijks.

Zwangerschap: Er zijn geen toereikende gegevens bekend over het gebruik in de zwangerschap. Passeert de placenta. Kan in uitzonderingsgevallen worden toegepast als geen alternatief voorhanden is.

Borstvoeding: gedurende 24 uur na de toediening de melk weggooiden

Midazolam (Dormicum®)

Synthetisch hypnoticum behoort tot de groep benzodiazepines.

Werking: bindt aan de GABA(A)-receptor en stimuleert het vrijkomen van neurotransmitters die de voortgeleiding van actiepotentialen in het centrale zenuwstelsel remmen. Het gevolg is een dosisafhankelijke onderdrukking van het bewustzijn. Het geeft geen analgesie.

Midazolam wordt snel en volledig gemetaboliseerd in de lever en omgezet in actieve metabolieten die worden uitgescheiden in de urine.

Werking binnen 1-2,5 min na i.v. injectie.

farmacokinetiek:

Tmax: 2,5 min (i.v.)

Werkingsduur: ca. 30 min (i.v.)

t_{1/2} distributie: 6-15 min

t_{1/2} (eliminatie): 90-210 min. (volwassenen) 60-90min. (kinderen)

De halfwaardetijden zijn verlengd bij: ouderen, decompensatio cordis en chronische nierinsufficiëntie.

dosis: langzame toediening, titreren, 0,01-0,1 mg/kg i.v. (zowel volwassenen als kinderen)

Dosis aanpassen bij: gebruik opioïden (halveren), ouderen, lever en/of nierfunctiestoornissen, erythromycine

Bijwerkingen: anterograde amnesie tot 1,5 uur, verhoogde pijnstimulans, ademhalingsdepressie, apneu, paradoxale reacties als dysforie, agitatie en onrust, zelden pijn op de injectieplaats

Contra-indicaties: myasthenia gravis, overgevoeligheid, ernstige respiratoire insufficiëntie (bijv. slaap-apneusyndroom), ernstige leverfunctiestoornissen, zwangerschap, borstvoeding

Interacties: Alcohol en andere centraal dempende stoffen versterken het centrale effect van benzodiazepinen. De interactie met CYP3A4-remmers en inductoren is van meer belang bij orale dan parenterale toediening omdat CYP3A4 ook in het bovenste deel van het maag-darmkanaal voorkomt.

Antagonist: Flumazenil, alleen gebruiken voor calamiteiten als ademhalingsdepressie en/of hypoxemie

Bijzonderheden: orale toediening van midazolam is voor een betrouwbare sedatie niet geschikt

NB: Midazolam heeft de plaats ingenomen van diazepam, dat een zeer lange eliminatie halfwaardetijd heeft (20-48 uur).

Zwangerschap: kan tijdens de zwangerschap gebruikt worden.

Borstvoeding: gedurende 24 uur na de toediening de melk weggooien

Propofol (Diprivan®)

Synthetisch hypnoticum dat behoort tot de fenolen.

Werking: bindt onder andere aan de GABA(A)-receptor en stimuleert het vrijkomen van neurotransmitters die de voortgeleiding van actiepotentialen in het centrale zenuwstelsel remmen. Het gevolg is een dosisafhankelijke onderdrukking van het bewustzijn.

Het is lipofiele verbinding en wordt verwerkt in ene emulsie met ei-lecithine en sojaolie.

Propofol wordt omgezet in de lever in inactieve metabolieten, die voor ca. 90% worden uitgescheiden in de urine. Bij kortdurende ingrepen (<1 uur) bepalende de distributiefase en de 1^e eliminatiefase de uitscheidingsnelheid.

Werking binnen 1 min.

farmacokinetiek:

T-max: 1-5 minuten

Werkingsduur: 5-15min

t_{1/2}: 55 min

dosis: titreren; richtpunt 0,5-1,0mg/kg i.v. Kinderen idem

oudere patiënten beginnen lagere dosis 0,3mg/kg.

Propofol heeft een geringe therapeutische breedte

Dosis aanpassen bij: startdoses hoeven niet te worden aangepast bij lever/nierfunctiestoornissen. Propofol dient niet te worden toegepast bij kinderen < 1 maand, omdat de veiligheid en effectiviteit nog niet is aangetoond

Bijwerkingen: 30% pijn op injectieplaats, geringe excitatie, tijdelijke apneu, hypotensie, bradycardie en tromboflebitis, kortdurende onrust en euforie na beëindiging van de toediening van propofol met ontremde fantasieën zijn mogelijk

Waarschuwingen: Omdat propofol is verwerkt in een emulsie (Diprivan®), mag het niet via een membraanfilter worden toegediend. Het mag maximaal 1 op 5 worden verdund; hiervoor mag uitsluitend 5% glucose worden gebruikt. De concentratie mag niet minder zijn dan 2 mg/ml.

Contra-indicaties: soja en kippen-eiwit allergie

Antagonist: geen

Zwangerschap: De veiligheid van het gebruik van propofol tijdens de zwangerschap is niet aangetoond. Daarom mag propofol niet gebruikt worden bij zwangere vrouwen, tenzij uiterst noodzakelijk.

Borstvoeding: gedurende 24 uur na de toediening van propofol de melk weggooien

S-ketamine (Ketanest®)

NB: dit is niet hetzelfde als racemisch ketamine. In de (Engelse) literatuur wordt vaak het racemisch (R,S)-ketamine gebruikt, dit heeft een andere dosis/effect relatie.

S-ketamine is een synthetisch hypnoticum met analgetische eigenschappen. S staat voor de linksdraaiende (potentere) enantiomeer van ketamine.

Werking: de binding van S-ketamine aan de NDMA-receptor remt het vrijkomen van neurotransmitters die de voortgeleiding van actiepotentialen in het centrale zenuwstelsel stimuleren. Er ontstaat dissociatieve anesthesie, een situatie die het best kan worden

omschreven als “bewustzijnsverlies bij een patiënt die wakker lijkt”, (katalepsie met open ogen, nystagmus, intacte corneareflex en lichtreactie) dit gaat gepaard met hallucinerende effecten die vooral bij het ontwaken optreden. S-ketamine stimuleert het sympathische zenuwstelsel. Er vindt nagenoeg geen ademhalingsdepressie, wel bronchodilatatie en de hoest-reflex blijft behouden. De sterke analgetische effecten treden met name op bij lagere doseringen en houdt langer aan dan hypnotische toestand.

Ketamine wordt in de lever gemetaboliseerd en via de nieren uitgescheiden.

I.V. toediening langzaam: in minimaal 60 seconden

Na i.v. toediening treedt de werking na 30-60 seconden in en houdt na een eenmalige gift 15 min aan. Bij i.m. toediening treedt de werking na 2-8 min in en houdt 12-25 min aan.

farmacokinetiek:

T max: 3minuten (i.v.)

t_{1/2} (eliminatie): 151min

dosis: analgesie volwassenen en kinderen: 0,2-0,4 mg/kg, sedatie dosering kinderen: (0,5-1,0mg/kg), sedatie dosering volwassenen: 0,5-1mg/kg

Bijwerkingen: hypertensie, lichte prikkeling van de ademhaling, soms juist snel voorbijgaande ademhalingsdepressie (korter dan 30 seconden, m.n. bij snel spuiten), tonisch-clonische bewegingen, sterke speekselsecretie, verhoging van de intracranieële en intra-oculaire druk. Tijdens de herstelfase kunnen psychische stoornissen voorkomen (onaangename dromen, irrationeel gedrag, opwinding, desoriëntatie, delirium, hallucinaties en visioenen). Deze kunnen worden verminderd door een benzodiazepine toe te voegen, het standaard toedienen van benzodiazepinen wordt echter ontraden.

(relatieve) contra-indicaties: aanwijzingen voor verhoogde intracranieële druk, psychose

Antagonist: geen

Zwangerschap: Er zijn geen toereikende gegevens bekend over het gebruik van (S)-(+)-ketamine bij zwangere vrouwen. Het gebruik van (S)-(+)-ketamine dient tijdens de zwangerschap te worden beperkt en bij toediening dient steeds overwogen te worden of de mogelijke voordelen voor de moeder opwegen tegen de mogelijke risico's voor het kind

Borstvoeding: S-ketamine wordt afgescheiden in de moedermelk, maar bij therapeutische doses heeft dit waarschijnlijk geen effect op het kind.

Specifieke opmerkingen in de CBO richtlijn m.b.t. sedatie van kinderen met Ketamine:

1. Ketamine is geschikt om te worden gebruikt voor PSA bij kinderen op de SEH mits de onderstaande aanbevelingen in acht worden genomen.
2. Ondanks behoud van luchtwegreflexen kunnen ook bij gebruik van ketamine luchtwegcomplicaties en respiratoire complicaties optreden in de vorm van braken, laryngospasme, ademhalingsdepressie en apneu. De persoon die sedeert dient net als bij andere middelen getraind te zijn in het bewaken van de luchtweg, het herkennen van respiratoire problemen en bekend te zijn met het middel.
3. Gebruik van ketamine intraveneus (i.v.) wordt geadviseerd indien een i.v. toegang reeds aanwezig is of deze snel en met weinig (emotionele) belasting van het kind kan worden aangebracht. In andere situaties kan ook gebruik van ketamine intramusculair (i.m.) worden overwogen, maar dan dient wel zo snel mogelijk een i.v. toegang te worden verschaft.
4. Hoewel het onderzoek naar het nut van toediening van anticholinergica bij ketamine beperkt is, wordt het door de CBO werkgroep aangeraden bij hogere doseringen ter vermindering van hypersalivatie. In geval van gebruik van atropine wordt 0.01 mg/kg (minimum 0.1 mg, maximum 0.5 mg totale dosis) aangeraden. Atropine kan intraveneus (i.v.) voor toediening van ketamine of gelijktijdig i.m. worden toegediend.
5. Het relatief snellere herstel van ketamine intraveneus (i.v.) ten opzichte van intramusculair (i.m.) biedt een voordeel bij korte procedures zoals repositie en korte, Pijnlijke wondbehandeling.
6. Het toevoegen van midazolam aan ketamine ter voorkoming van agitatie bij ontwaken wordt **niet** aangeraden. Bovendien geeft de combinatie van ketamine en midazolam een

hogere kans op respiratoire complicaties. Wel kan midazolam worden toegediend als agitatie bij ontwaken optreedt.

*Samenvatting Conceptrichtlijn Sedatie en/of analgesie (PSA)
bij kinderen op locaties buiten de operatiekamer, 2009 127*

7. Contra-indicaties voor gebruik van ketamine zijn:

Absolute contra-indicaties:

- leeftijd jonger dan 3 maanden
- bekende of vermoedelijke psychose, ook indien deze op het moment van sedatie stabiel is of wordt behandeld

Relatieve contra-indicaties:

- leeftijd tussen 3 maanden en 12 maanden
- procedures die de posterieure farynx kunnen stimuleren en ingrepen waarbij larynxprikkeling kan optreden
- actieve luchtweginfectie, inclusief bovenste luchtweginfecties of astma
- bekende cardiovasculaire aandoening, inclusief angina, hartfalen of hypertensie
- schedeltrauma met verlies van bewustzijn, verminderd bewustzijn of braken
- tumoren of aandoeningen van het centraal zenuwstelsel of hydrocefalus
- glaucoom of acute oogboltraumata
- porfyrie, schildklierziekten of schildkliermedicatie

8. Vanwege de kans op agitatie bij ontwaken wordt door kinderanesthesiologen aanbevolen de patiënt na PSA onder ketamine in een zeer rustige en weinig verlichte ruimte te laten ontwaken.

antagonisten

Flumazenil (Anexate®)

Competitieve, selectieve benzodiazepine receptor antagonist. Flumazenil wordt in de lever vrijwel volledig omgezet in niet actieve metabolieten.

farmacokinetiek:

T_{max}: binnen 1-2 min.

t_{1/2} (eliminatie): 40-80min

dosis: volwassenen: titreren o.b.v. ademhaling. 0,1-0,5 mg totaal

kinderen: 10 microgram/kg i.v.

Richtpunt aanvangsdosis volwassene 0,2 mg in 15 seconden, zo nodig na telkens 1 minuut gevolgd door 0,1 mg totdat de gewenste bewustzijnsgraad is bereikt, gewoonlijk 0,3-0,6 mg, max. 1 mg in totaal.

Zo nodig herhalen.

Bijwerkingen: Misselijkheid en braken. Na snelle injectie zijn angstgevoelens, paniekaanvallen, hartkloppingen, koude rillingen, onttrekkingsverschijnselen en convulsies.

Waarschuwingen: Reboundsedatie (werkingsduur flumazenil is vaak korter dan dat van het benzodiazepine) Alleen te gebruiken bij ademhalingsdepressie of hypoxie, niet als wekmiddel.

Voorzichtig bij kinderen, leverfunctiestoornissen, epilepsie, cardiale problemen, angstige patiënten en chronisch benzodiazepinen gebruik, verhoogde intracraniale druk. Borstvoeding 24 uur onderbreken. Over het gebruik bij zwangerschap is onvoldoende bekend.

(relatieve) Contra-indicaties: patiënten die benzodiazepinen gebruiken voor epilepsie, of bij patiënten met intoxicatie met meerdere middelen, kan het antagoneren van het "protectieve" effect van de benzodiazepine leiden tot een versterking van het toxische effect van de overige medicamenten.

Naloxon (Narcan®)

Competitieve selectieve opiaatantagonist. Naloxon wordt grotendeels in de lever gemetaboliseerd tot werkzame metabolieten, die via de nieren worden uitgescheiden. Na i.v. toediening treedt de werking binnen 1-2 minuten op.

farmacokinetiek:

werking: binnen 1-2 min tot 1-4 uur

t_{1/2} (eliminatie): 45-90 min

dosis: volwassenen: getitrieerd 0,4 mg i.v., zn. herhalen. Als na 2-3 doses geen verbetering dan andere oorzaak.

kinderen : 5-10 microgram/kg i.v. titreren naar effect.

Bijwerkingen: te snel opheffen van de effecten van opioïden kan misselijkheid, braken, zweten, duizeligheid, hyperventilatie, hypotensie, hypertensie, tachycardie, tremoren, epileptische aanvallen en hartstilstand veroorzaken, allergische reacties, longoedeem, anafylactische shock.

Waarschuwingen: De werkingsduur van naloxon is meestal korter dan die van opioïden, dus enkele uren blijven controleren. Voorzichtig bij afhankelijkheid en ernstige cardiovasculaire aandoeningen. Over het gebruikt tijdens zwangerschap bij de mens is onvoldoende bekend.

Contra-indicaties: overgevoeligheid

bijlage 2: registratie formulier

Registratieformulier Procedurele Sedatie & Analgesie versie 3.0 NVSHA

arts & procedure	
datum:	ingreep / Indicatie:
sederend arts:	functie: <input type="checkbox"/> ANIOS <input type="checkbox"/> AIOS <input type="checkbox"/> Staf
gesuperviseerd door:	functie: <input type="checkbox"/> AIOS <input type="checkbox"/> Staf
indien PSA niet uitgevoerd ondanks indicatie, reden:	

patiënt	geïnformeerd en akkoord: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	PSA folder gegeven: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	
patiënt nr:	DMV score:	gewicht (kg):	lengte(cm):
geboorte datum:	M / V	relevante VG	
allergieën	medicatie		
ASA klasse*	I II III IV	helder vloeibaar: . . : . .	vast voedsel: . . : . .

medicatie	farmacon	route	dosering	
sedativum			1e dosis.....mg	totaal.....mg
analgeticum			totaal.....mg / µg	
co-medicatie			totaal.....mg / µg	
standaard O2 toediening	<input type="checkbox"/> geen <input type="checkbox"/> neusbril 2- 4L <input type="checkbox"/> NRM 15L <input type="checkbox"/> anders:			

voorbereiding en omgeving	
SOAPME	<input type="checkbox"/> voldaan
Time Out Procedure	<input type="checkbox"/> voldaan

bewaking & outcome							events →	interventi e
starttijd = : (=tijd toediening sedativum = 0)							<input type="checkbox"/> agitatie	
diepste sedatie score*:		<input type="checkbox"/> licht <input type="checkbox"/> matig <input type="checkbox"/> diep <input type="checkbox"/> totaal					<input type="checkbox"/> apneu >20s	
ketamine sedatie score:		<input type="checkbox"/> niet-gedissocieerd <input type="checkbox"/> gedissocieerd					<input type="checkbox"/> aspiratie	
tijd	-5	0	5	10	15	20 evt.	<input type="checkbox"/> braken	
AFreq							<input type="checkbox"/> luchtwegobstructie	
sat%							<input type="checkbox"/> sat < 90% >60s	
NIBD							<input type="checkbox"/> syst < 90 mmHg	
pols							<input type="checkbox"/> opname tgv PSA	
etCO2							<input type="checkbox"/> overlijden tgv PSA	
eindtijd* = :							<input type="checkbox"/> complicatie*	
ingreep geslaagd: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee		amnesie: <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee*		pijnscore NRS (0-10):		pijnscore kind 3-8jr (schaal 0-5)*:		

bijzonderheden (beschrijf altijd de interventies n.a.v. een event, is er sprake van een complicatie?)

* eindtijd = tijd tot patiënt weer helder is, amnesie 'nee' dan Pijnscore invullen.

ASA classificatie

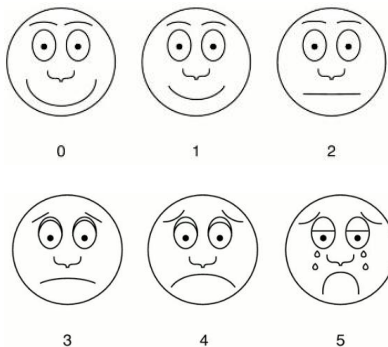
I	gezonde patiënt
II	milde systemische ziekte (bijv goed geregleerde hypertensie, DM)
III	ernstige systemische ziekte (bijv. ernstige diabetes mellitus met vaatcomplicaties, invaliderende longziekte)
IV	instabiel (bijv ernstig hartfalen, eind stadium nierfalen)
V	mordibund

Sedatiediepte

Minimaal	anxiolyse, bewustzijn is niet verminderd, reageert normaal op aanspreken.
matig	verminderd bewustzijn, patiënt reageert adequaat* op verbale of lichte aanraking
diep	verminderd bewustzijn, patiënt alleen wekbaar na herhaalde of pijnvolle stimulatie, maar reageert adequaat*
totale anesthesie	niet wekbaar

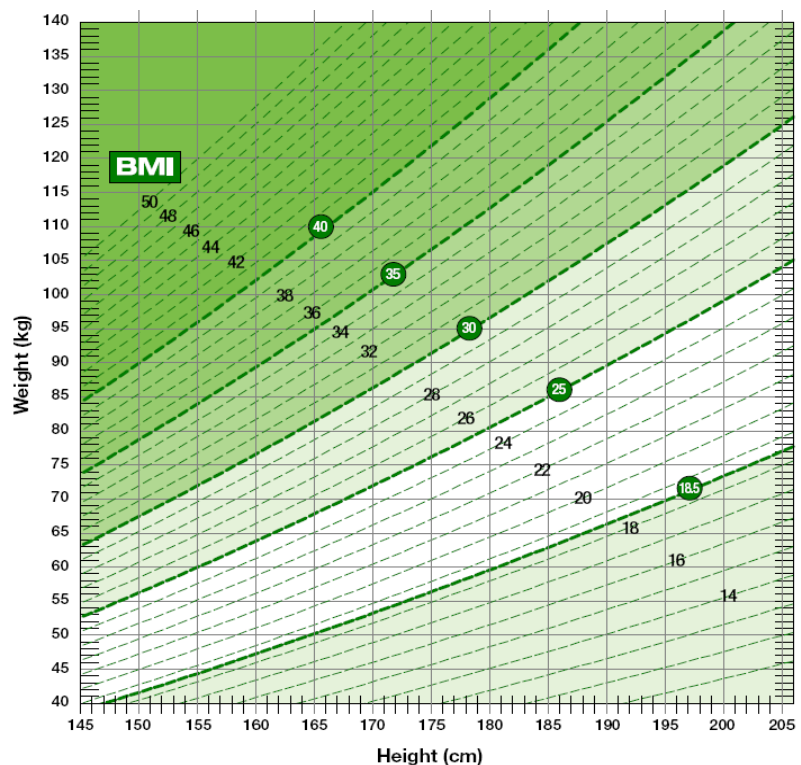
* terugtrekreacties worden niet als adequaat beschouwd

Baker-Wong happy faces



Difficult Mask Ventilation score

- Baard 1
- BMI > 26 1
- Geen tanden 1
- Leeftijd > 55
- Snurken in anamnese 1
 - laag risico 0-1 punt
 - hoog risico ≥ 2 punten



Definitie complicatie.

Een complicatie is een gebeurtenis die ondanks goed medisch handelen toch een slechte uitkomst heeft voor de patiënt. Deze uitkomst kan directe schade aan de gezondheid zijn, dan wel een langere behandelduur dan normaal gesproken verwacht.

Ontslagcriteria

volwassenen	kinderen
helder en georiënteerd of bewustzijn idem pre-sedatieniveau	kan praten (passend bij leeftijd)
kan drinken, niet misselijk, adequate pijnstilling	kan zelfstandig zitten (passend bij leeftijd)
vitale parameters (ademhaling, circulatie) zijn stabiel	
minimaal 2 uur na het toedienen van antagonist.	

bijlage 3: ASA en sedatie diepte

2.1 ASA classificatie (2015)

Table 2 : Current Definitions and Examples of ASA Physical Status Class (www.asahq.org/resources/clinical-information/asa-physical-status-classification-system)		
ASA PS Classification	Definition	Examples, including, but not limited to:
ASA I	A normal healthy patient	Healthy, non-smoking, no or minimal alcohol use
ASA II	A patient with mild systemic disease	Mild diseases only without substantive functional limitations. Examples include (but not limited to): current smoker, social alcohol drinker, pregnancy, obesity (30<BMI<40), well-controlled DM/HTN, mild lung disease
ASA III	A patient with severe systemic disease	Substantive functional limitations; One or more moderate to severe diseases. Examples include (but not limited to): poorly controlled DM or HTN, COPD, morbid obesity (BMI ≥40), active hepatitis, Alcohol dependence or abuse, implanted pacemaker, moderate reduction in ejection fraction, ESRD undergoing regularly scheduled dialysis, premature infant PCA < 60 weeks, history (>3 months) of MI, CVA, TIA, or CAD/stents.
ASA IV	A patient with severe systemic disease that is a constant threat to life	Examples include (but not limited to): Recent (< 3 months) history of MI, CVA, TIA, or CAD/stents. Ongoing cardiac ischemia or severe valve dysfunction, severe reduction of ejection fraction, sepsis, DIC, ARD or ESRD not undergoing regularly scheduled dialysis
ASA V	A moribund patient who is not expected to survive without the operation	Examples include (but not limited to): Ruptured abdominal/thoracic aneurysm, massive trauma, intracranial bleed with mass effect, ischemic bowel in the face of significant cardiac pathology or multiple organ/system dysfunction
ASA VI	A declared brain-dead patient whose organs are being removed for donor purposes	

*The addition of "E" denotes emergency surgery. (An emergency is defined as existing when delay in treatment of the patient would lead to a significant increase in the threat to life or body part)

2.2 Sedatie Diepte

minimaal	anxiolyse, bewustzijn is niet verminderd, reageert normaal op aanspreken.
matig	verminderd bewustzijn, patiënt reageert adequaat* op verbale of lichte aanraking
diep	verminderd bewustzijn, patiënt alleen wekbaar na herhaalde of pijnvolle stimulatie, maar reageert adequaat*
totale anesthesie	niet wekbaar

* terugtrekreacties worden niet als adequaat beschouwd

bijlage 4 : NVSHA zakkaart PSA

Procedurele Sedatie en Analgesie			
Screening			
OBESE score <small>(moeilijk masker- intubatie)</small>		LEMON score <small>(moeilijk intubatie)</small>	
O	Obese (BMI > 26)	L	Look externally: ziet het eruit als een moeilijke intubatie? Bv obesitas, grote tanden, grote tong, afwijkende anatomie hoofd-halsgebied
B	Bearded	E	Evaluate 3-3-2 rule 3 vingerbreedtes afstand tussen bovenste en onderste snijtanden 3 vingerbreedtes afstand hoofd tot uiteinde mandibula 2 vingerbreedtes afstand thyroïd tot mondbodem
E	Elderly (>55)	M	Mallampati classification: Mallampati score > 3
S	Snores	O	Obstruction Bv tumor hoofd-halsgebied, vergrote tonsillen, weke delen bij obesitas
E	Edentulous (geen tanden)	N	Neck mobility: verminderde nekromobiliteit
Checklist			
SOAPME <small>(checklist voorbereiding)</small>			
S	Suction	Afzuigapparaat klaar voor gebruik	
O	Oxygen	Non-rebreathing masker met 12l O ₂ pre-oxygenatie. Beademingsballon aangesloten met goed passend masker.	
A	Airway	Mayo-tubes, larynmaskers, laryngoscoop met bladen, endotracheale tubes, voeder, cuffspuit.	
P	Pharmacy	Medicatie voor procedure en rescue medicatie. Bereken alvast de doseringen.	
M	Monitor	Pols, bloeddruk à 5 minuten, saturatie, capnografie, ECG. Zet geluid van de saturatiemeting aan.	
E	Equipment	Materiaal nodig voor de procedure. Goed lopend infuus.	
TIME-OUT			
TIME-OUT			
1	Screening volledig en adequaat		
2	Informed consent		
3	Materiaal gecheckt (SOAPME)		
4	Juiste patiënt		
5	Juiste procedure (en zijde)		
6	Rolfunctie teamleden duidelijk en iedereen gereed		
7	Bijzonderheden		
8	Stille		



Procedurele Sedatie en Analgesie

Medicatie

Medicatie		Volwassenen	Kinderen	Opmerkingen
Esketamine	IV	0,5-1 mg/kg	0,5-1 mg/kg	Cave psychose en coronairlijden
	IM	2-3 mg/kg	2-3 mg/kg	
Etomidat*	IV	0,1-0,2 mg/kg	0,2-0,4 mg/kg	Cave soja-allergie
Fentanyl*	IV/IN	1-2 microg/kg	1-2 microg/kg	Antagonist = naloxon
Midazolam*	IV	0,05-0,1 mg/kg	0,05-0,1 mg/kg	Antagonist = flumazenil
Propofol*	IV	0,5 - 1 mg/kg	1-2 mg/kg	Cave soja- en kippenwit allergie
		* bij ouderen dosis verlagen		
Flumazenil	IV	0,2 mg; zn herhalen	10 microg/kg; zn herhalen	
Naloxon	IV	0,4 mg; zn herhalen	10 microg/kg; zn herhalen	

Adverse signs

Adverse signs	Stappenplan (zussen laatste afwijking bij kinderen)
Anafylaxie (shock, bronchospasme)	<ul style="list-style-type: none"> • Stop agents • Adrenaline 0,5 mg IM (10 microg/kg); zn herhalen • Adrenaline 10 microg IV (1 microg/kg); zn herhalen • Vochtbolus 20 ml/kg
Braken	<ul style="list-style-type: none"> • Stabiele zijligging • Uitzuigen met Yankauer • Anti-Trendelenburg positie
Bradycardie met adverse signs	<ul style="list-style-type: none"> • Stimulus/priprkkel • Atropine 0,5 mg IV (20 microg/kg); zn herhalen • Vochtbolus 20 ml/kg • Adrenaline 10 microg IV (1 microg/kg); zn herhalen • Externe pacing
Hypotensie	<ul style="list-style-type: none"> • Stimulus/priprkkel • Vochtbolus 20 ml/kg • Fenylefrine 100 microg (20 microg/kg) of efedrine 5 mg IV (0,1 mg/kg); zn herhalen • Adrenaline 10 microg IV (1 microg/kg); zn herhalen
Hypoxemie/bradypneupneu	<ul style="list-style-type: none"> • Stimulus/priprkkel • Open luchtweg/mayo-tube • Overweeg antagonist • Masker-ballon beademing • Overweeg larynsmasker of intubatie volgens RSI-protocol
Laryngospasme	<ul style="list-style-type: none"> • Stop stimulus • Druk op drukpunt kaakhoek/schedelbasis • Sedatie verdiepen • CPAP/positieve drukbeademing • Succinylcholine 0,1-0,2 mg/kg IV • Overweeg intubatie volgens RSI-protocol
Tachycardie (SVT, VT) met adverse signs	<ul style="list-style-type: none"> • Synchrone elektrische cardioversie 120J-150J-max (1-2 J/kg)

bijlage 5: NVSHA zakkaartje Proper Preparation Prevents Poor Performance

NPO status vs. urgentie indicatie sedatie

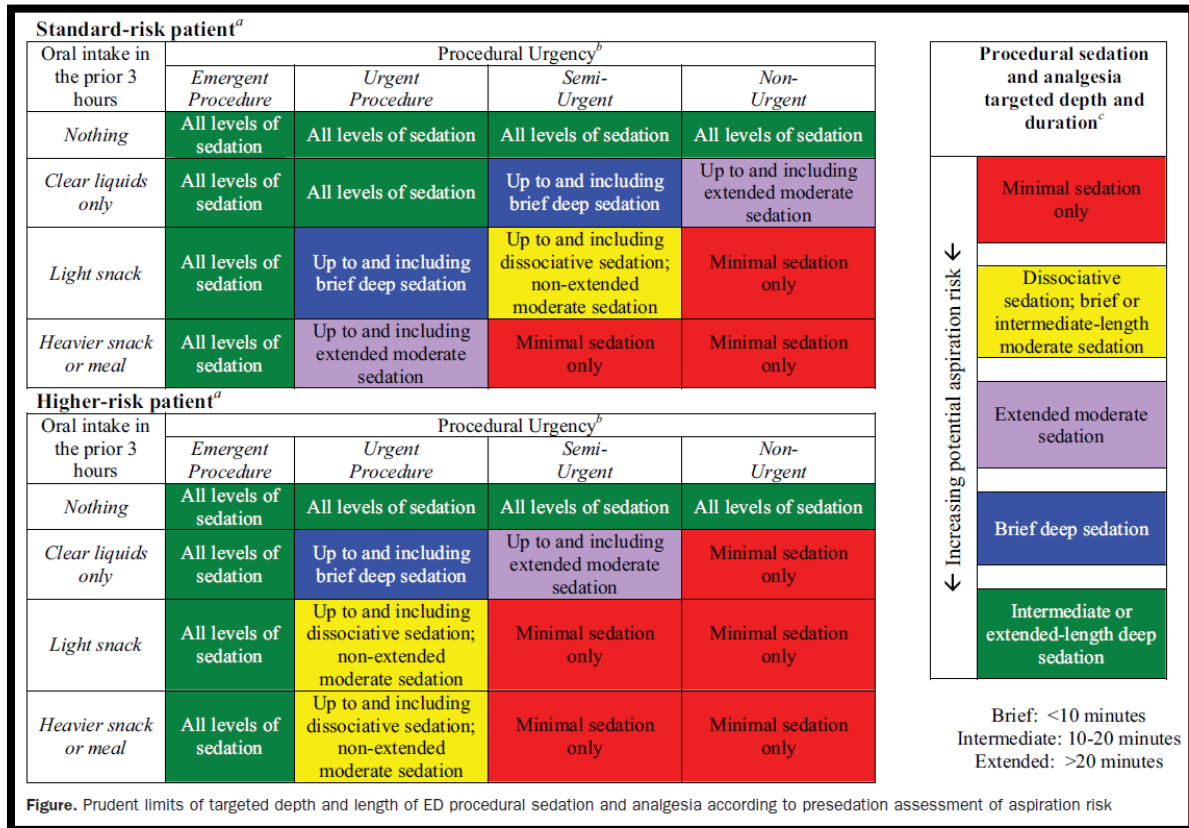


Figure Footnotes

a. Higher-risk patients are those with one or more of the following present to a degree individually or cumulatively judged clinically important by the treating physician:

- Potential for difficult or prolonged assisted ventilation should an airway complication occur (eg, short neck, small mandible/micrognathia, large tongue, tracheomalacia, laryngomalacia, history of difficult intubation, congenital anomalies of the airway and neck, sleep apnea)
- Conditions predisposing to esophageal reflux (eg, elevated intracranial pressure, esophageal disease, hiatal hernia, peptic ulcer disease, gastritis, bowel obstruction, ileus, tracheo-esophageal fistula)
- Extremes of age (eg, >70 years or <6 months)
- Severe systemic disease with definite functional limitation (ie, ASA physical status 3 or greater)
- Other clinical findings leading the EP to judge the patient to be at higher than standard risk (eg, altered level of consciousness, frail appearance)

b. Procedural urgency:

- Emergent (eg, cardioversion for life-threatening dysrhythmia, reduction of markedly angulated fracture or dislocation with soft tissue or vascular compromise, intractable pain or suffering).
- Urgent (eg, care of dirty wounds and lacerations, animal and human bites, abscess incision and drainage, fracture reduction, hip reduction, lumbar puncture for suspected meningitis, arthrocentesis, neuroimaging for trauma)
- Semi-urgent (eg, care of clean wounds and lacerations, shoulder reduction, neuroimaging for new-onset seizure, foreign body removal, sexual assault examination)
- Non-urgent or elective (eg, non-vegetable foreign body in external auditory canal, chronic embedded soft tissue foreign body, ingrown toenail)

c. Procedural sedation and analgesia terminology and definitions:

- Minimal sedation (anxiolysis):^{1,15} A drug-induced state during which patients respond normally to verbal commands. Although cognitive function and coordination may be impaired, ventilatory and cardiovascular functions are unaffected.
- Moderate sedation (formerly "conscious sedation"):^{1,15} A drug-induced depression of consciousness during which patients respond purposefully to verbal commands, either alone or accompanied by light tactile stimulation. Reflex withdrawal from a painful stimulus is not considered a purposeful response. No interventions are required to maintain a patent airway, and spontaneous ventilation is adequate. Cardiovascular function is usually maintained.
- Dissociative Sedation:^{15,17} A trance-like cataleptic state induced by the dissociative agent ketamine characterized by profound analgesia and amnesia, with retention of protective airway reflexes, spontaneous respirations, and cardiopulmonary stability.
- Deep sedation:^{1,15} A drug-induced depression of consciousness during which patients cannot be easily aroused but respond purposefully following repeated or painful stimulation. The ability to independently maintain ventilatory function may be impaired. Patients may require assistance in maintaining a patent airway and spontaneous ventilation may be inadequate. Cardiovascular function is usually maintained.
- General anesthesia:^{1,15} A drug-induced loss of consciousness during which patients are not arousable, even by painful stimulation. The ability to independently maintain ventilatory function is often impaired. Patients often require assistance in maintaining a patent airway, and positive pressure ventilation may be required because of depressed spontaneous ventilation or drug-induced depression of neuromuscular function. Cardiovascular function may be impaired.

bijlage 6: Complicatie Registratie PSA

PSA en registratie van PSA zal dienen als eerste complicatieregistratie vanuit de NVSHA binnen de Spoedeisende Geneeskunde.

- Dit is vooralsnog de enige procedure/ behandeling waarvan de complicaties optreden binnen de duur van de behandelrelatie tussen arts en patiënt (het verblijf op de SEH)
- Hierdoor is een 100% registratie mogelijk
- Er is door de Sectie PSA van de NVSHA reeds enkele jaren een registratieformulier in gebruik.
- De registratie zal landelijk verzameld gaan worden waardoor vergelijken mogelijk wordt.
- Er is voldoende internationale literatuur beschikbaar om een reële vergelijking te maken en zodoende de kwaliteitscyclus te kunnen doorlopen.

Om dit voor alle leden van de NVSHA te faciliteren hebben de sectie PSA en de kwaliteitscommissie een gezamenlijke registratie wijze ontwikkeld:

1. complicatie definiëren

Een complicatie is een gebeurtenis die ondanks goed medisch handelen toch een slechte uitkomst heeft voor de patiënt. Deze uitkomst kan directe schade aan de gezondheid zijn, dan wel een langere behandelduur dan normaal gesproken verwacht.

2. complicatie registreren

In het PSA registratieformulier versie 2.0 uit de richtlijn PSA van de NVSHA dient u het eventueel ontstaan van events aan te geven.

Als een event gevolgen heeft voor de patiënt kan het een complicatie betreffen. De definitie van een complicatie is vermeld op het formulier. Op deze wijze kunt u zelf nagaan of een event zodanige gevolgen heeft gehad dat deze een complicatie is.

Als er sprake is van een complicatie kruist u dit aan in het vakje voor complicatie.

U dient dan tevens een toelichting te geven onder "bijzonderheden".

3. complicatie inventariseren

De wijze waarop u achteraf alle PSA registraties archiveert met als doel hieruit een adequate complicatie inventarisatie te kunnen opmaken is sterk afhankelijk van de lokale mogelijkheden.

U dient echter alle registraties specifiek voor de complicatie registratie bij te houden, niet alleen de complicaties zelf. Alleen op deze wijze kunt u per complicatie een ratio aangeven en kunt u aantonen welk deel (on)gecompliceerd verloopt.

- U kunt alle PSA registratie formulieren archiveren en selecteren op wel/geen complicatie
- U kunt de gehele registratie digitaal in het EPD** opnemen en selecteren op de specificatie: complicatie ja/nee (kruisvakje)

* U kunt de sectie PSA van de NVSHA benaderen mocht u interesse hebben in een digitale versie van het formulier voor uw EPD (chipsoft/EZIS)

** let op dat u de versie 2.0 van het registratie formulier in uw EPD laat opnemen

Voor uitgebreidere toelichting van complicatieregistratie verwijzen wij u naar de website van de NVSHA. Onder de sectie kwaliteit kunt u alle informatie terugvinden.

voorzitter kwaliteitscommissie NVSHA

voor vragen kunt u terecht bij de kwaliteitscommissie van de NVSHA:

kwaliiteit@nvsha.nl

bijlage 7: bekwaamheidsverklaring voor het zelfstandig uitvoeren van PSA

.....SEH-arts i.o. / knmg

Bovengenoemde SEH-arts heeft voldaan aan de in het document: *handreiking minimale voorwaarden ongesuperviseerd toepassen van PSA door SEH-arts assistenten*, genoemde voorwaarden om bekwaam te worden geacht tot het zelfstandig uitvoeren van sedatie op de SEH van^{1,2}.

uitgegeven door:

.....functie:.....

datum:

.....

¹)Deze verklaring wordt uitgegeven door de opleiding SEG van het

²)Aan deze verklaring mogen geen rechten worden ontleend.

bijlage 8: NVSHA patiëntinformatiefolder PSA

Patiënt informatie; Sedatie op de Spoedeisende Hulp

Inleiding

U krijgt op de afdeling Spoedeisende hulp een kortdurende medische ingreep die zonder goede verdoving pijnlijk kan zijn.

De arts heeft met u besproken dat u naast pijnmedicatie ook medicijnen krijgt om u slaperig te maken. Dit wordt sedatie genoemd. Sedatie is het verlagen van uw bewustzijn. Met behulp van sedatie kan u zich beter ontspannen waardoor de ingreep beter uitgevoerd kan worden.

Hoe werkt het?

Door een combinatie van sedatie en pijnstilling kan de arts de ingreep goed uitvoeren op een voor u zo comfortabel mogelijke manier.

Pijnstilling kan u op verschillende manieren krijgen, bijvoorbeeld door een infuus, met een tablet of door een injectie ter plaatse van de pijn.

U krijgt de slaapverwekkende medicijnen meestal via een infuus in uw onderarm. Zo werken de medicijnen heel snel. Het infuus wordt na de ingreep weer verwijderd.

Ook kunnen sommige medicijnen via de neus of via een masker toegediend worden.

Na het toedienen van de slaapmiddelen is uw bewustzijn verminderd. Het kan zijn dat u in een diepere slaap terecht komt. Daarom worden uw hartslag, bloeddruk, ademhaling en zuurstofgehalte gecontroleerd. U krijgt hiervoor een aantal plakkers op uw borst. Deze worden aangesloten op een monitor. Als dat nodig is, kan er extra zuurstof toegediend worden. Er is altijd minimaal één ervaren arts en één verpleegkundige bij deze behandeling.

Naar huis

Na de behandeling mag u weer naar huis, mits:

- U weer goed wakker bent
- Uw hartslag en bloeddruk goed zijn
- U kunt drinken en niet misselijk bent
- U rechtop kan zitten en niet erg duizelig bent

Als dat nodig is, krijgt u pijnstillers mee naar huis.

Wij raden u aan om na de behandeling zelf geen voertuigen/machines te besturen, uw arts kan u vertellen hoe lang u dit niet mag doen. Dit is afhankelijk van de medicijnen die u gekregen heeft.

Een arts waarschuwen

Als u last krijgt van onderstaande klachten, belt u dan naar de afdeling Spoedeisende Hulp:

- Misselijkheid en/of braken
- Andere klachten die u niet vertrouwd

De afdeling SEH is hiervoor 24 uur per dag bereikbaar.

Tot slot

Heeft u na het lezen van deze folder nog vragen, dan kunt u deze altijd stellen.

Zo nodig kunt u ook altijd telefonisch contact opnemen met de afdeling Spoedeisende Hulp, Telefoonnummer:.....