

Vaardigheden overzicht: Ziek kind

Vaardigheden die geoefend en beoordeeld moeten worden tijdens de simulaties ziek kind:

- Manoeuvres voor het openen van de luchtweg
- Gebruik van orofaryngeale en nasofaryngeale luchtweg
- Beademing met masker-en-ballon
- Plaatsen LMA/supraglottische luchtweg
- Intra-osseuze toegang met EZ-IO (of andere)

Het volgende wordt besproken/gedemonstreerd tijdens de simulaties of learning conversation:

- Intubatie en RSI
- Chirurgische luchtweg/CICO (can't intubate/can't oxygenate)
- POCUS voor inbrengen centraal veneuze lijn

Meld bij het begin van de simulatie dat er een vaardigheid beoordeeld zal worden.

SET

We gaan nu de vaardigheden oefenen die nodig zijn voor deze simulatie. Dit zijn/is

Tijdens de simulatie moet de eerste kandidaat de luchtweg kunnen zekeren, beademing met masker-en-ballon uitvoeren of een IO-toegang kunnen plaatsen, en dit "in real time". De kandidaat wordt hierop beoordeeld. Na de simulatie en eventueel aangeven van leerpunten waar nodig, moeten alle kandidaten dezelfde vaardigheden correct kunnen uitvoeren.

Opmerking voor instructeurs: Niet alle vaardigheden zijn mogelijk op alle oefenpoppen, gebruik dan het bijgeleverd vaardigheidsmateriaal (bv. losse botten voor de IO-toegang).

Nu volgt achtergrondinformatie over elk van de vaardigheden, je vindt er ook antwoorden terug op vaak gestelde vragen.

Onthoud dat je deze vaardigheden niet aanleert maar coacht!

De belangrijkste leer/beoordelingspunten van alle vaardigheden staan in de tabellen.

BASIS LUCHTWEG POSITIONERING en SUCTIE

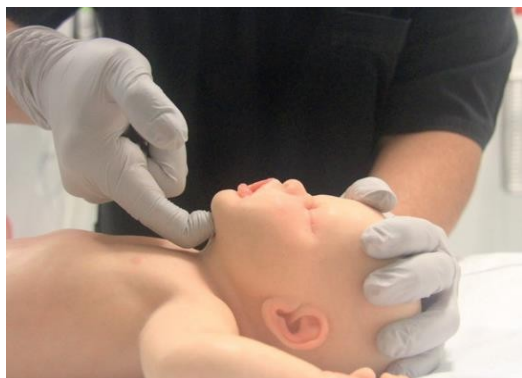
Beoordelingstabel

Head tilt/chin lift	Opmerkingen	J/N
Plaats de hand op het voorhoofd en druk zachtjes om de juiste kanteling te bereiken	Het is belangrijk dat het hoofd van de zuigeling niet te veel naar achter gekanteld wordt. Zie afbeeldingen	
Plaats de vingers van de andere hand onder de kin en til hem op		
Controleer opnieuw doorgankelijkheid en geef O ₂		

Head tilt/chin lift mag niet gebruikt worden bij trauma.

ZUIGELING

Neutraal



KIND

Sniffing



Jaw Thrust	Opmerkingen	J/N
Plaats 2-3 vingers bilateraal onder de hoek van de onderkaak	Druk niet op het zachte weefsel vooraan de hals	
Hef de kaak omhoog		
Controleer opnieuw doorgankelijkheid en geef O ₂		



Suctie

Demonstreer en bespreek suctie met:

- Yankauer
- Zachte suctiekatheter

Het is belangrijk dat kandidaten voorzichtig uitzuigen en niet blind/diep uitzuigen. Voor het verwijderen van grote objecten (die zichtbaar zijn!) kan beter een Magill-tang worden gebruikt.

Positionering - bespreek kort de positionering van zuigelingen (op een vlakke ondergrond) in tegenstelling tot die van oudere kinderen/volwassenen (kussen onder hun hoofd). Een opgerolde kussensloop of kleine handdoek kan bij zuigelingen wel onder de nek geplaatst worden voor stabilisatie of tijdens intubatie (zie onder). Zijn geen hulpmiddelen voorhanden, plaats dan het kind in stabiele zijligging om de luchtweg te bewaken (bescherming tijdens bv. braken).

OROFARYNGEALE LUCHTWEG (OPA) INBRENGEN

Een orofaryngeale luchtweg of Mayo voorkomt obstructie door de tong. Hoewel uiterst effectief, kan hij alleen worden gebruikt bij bewusteloze of diep comateuze patiënten zonder kokhalsreflex om braken en laryngospasme te vermijden.

Beoordelingstabel

Mayo inbrengen	Opmerkingen	J/N
Selecteer de juiste maat (zie afbeelding)	Centrum van de mond tot kaakhoek	
Strek de hals iets en open de mond	Open bij traumapatiënten de mond met jaw thrust en vermijd overmatige bewegingen van de hals	
Correcte inbrengtechniek	<i>Bij oudere kinderen kan een mayo ondersteboven (concave zijde boven) worden ingebracht met draaiing over de tong</i> Bij zuigelingen wordt hij met de concave zijde naar beneden ingebracht met behulp van een laryngoscoop of tongspatel	
Controleer de luchtweg opnieuw en geef O ₂ of start beademing met masker-en-ballon	<i>Als de luchtweg nog niet open is, overweeg dan een andere maat</i>	



Figure 17.3 (a, b) Sizing an oropharyngeal airway in a child, and (c, d) sizing an oropharyngeal airway in an infant

Children's Health Queensland/CC BY 4.0

NASOFARYNGEALE LUCHTWEG (NPA) INBRENGEN

Kan luchtwegobstructie verminderen bij kinderen met verminderd bewustzijn die geen orofaryngeale luchtweg verdragen, of wanneer het niet mogelijk is om de mond te openen zoals bv. bij een convulserend kind. Relatief gecontraïndiceerd bij vermoeden van schedelbasisfractuur. Er bestaan nasofaryngeale luchtwegen maar er kan ook een (afgeknipte) endotracheale tube worden gebruikt.

Voor dit station kan een oefenpop voor volwassenen worden gebruikt, omdat niet alle pediatrie oefenpoppen voor deze procedure zijn gemaakt. Of een afgeknipte ET-buis in een pediatrie oefenpop.

Beoordelingstabel

NPA inbrengen	Opmerkingen	J/N
Selecteer de juiste maat (zie afbeelding)	Meet vanaf de laterale neusvleugel tot aan de tragus van het oor. De diameter moet in het neusgat passen zonder druk (neusvleugel mag niet wit worden)	
Breng wat gel aan de NPA		
Breng de NPA in posterieur langs de neusbodem tot het uiteinde (de rand) op het neusgat rust.	Je voelt een verandering in weerstand als de punt in de keelholte gaat. <i>Bij problemen, kan je het andere neusgat proberen of een kleinere NPA. Forceer niets, probeer ook niet steeds opnieuw in hetzelfde neusgat.</i>	
Controleer de luchtweg opnieuw en geef O ₂ of start beademing met masker-en-ballon		

(a)



(b)



Figure 17.4 (a, b) Sizing a nasopharyngeal airway

Children's Health Queensland/CC BY 4.0



Figure 19.5 (a–c) Insertion of of the nasopharyngeal airway

Children’s Health Queensland/CC BY 4.0

INBRENGEN VAN EEN LARYNXMASKER (LMA) OF SUPRAGLOTTISCHE LUCHTWEG

Neem de tijd om het inbrengen van een LMA te demonstreren en oefenen, check of de oefenpop dit toelaat.

LMA's worden in principe snel en blind ingebracht (er is geen laryngoscoop nodig). Ze dislokeren echter makkelijk en zijn geen definitieve luchtweg voor de lange termijn. Ze beschermen niet volledig tegen aspiratie.

Complicaties bij het gebruik van een LMA:

- De epiglottis kan aangehaakt worden en over de larynx worden geduwd wat obstructie veroorzaakt.
- Het uiteinde van de LMA kan omvouwen tijdens het inbrengen.
- Rotatie van LMA's kan optreden na inbrenging, vooral bij kleine LMA's of wanneer de beademingsslang wordt vastgemaakt of gestart wordt met ballonneren.
- Als één van de bovenstaande problemen zich voordoet, trek dan de LMA terug en plaats deze opnieuw.

Beoordelingstabel - Inbrengen van de klassieke LMA

LMA inbrengen	Opmerkingen	J/N
Selecteer de juiste maat	Zie tabel	
Controleer de LMA en breng gel aan	Controleer inflatie en doorgankelijkheid van tube. De cuff moet geheel of gedeeltelijk weer leeg zijn voor het inbrengen.	
Kantel het hoofd van de patiënt naar achteren, open mond volledig en breng de punt in langs het harde gehemelte	<i>Jaw-thrust door een assistent kan helpen bij het plaatsen.</i>	
Schuif het masker langs de achterste keelwand tot weerstand wordt gevoeld	<i>Ondersteun de LMA met de wijsvinger.</i>	
Blaas cuff volledig op	LMA zou iets moeten opkomen door het opblazen van de cuff	
Zet de LMA vast en controleer beademing	Controleer op lekkage, thoraxexcursies en capnografie.	

Het is soms makkelijker om de LMA 90° of zelfs 180° te draaien ten opzichte van de uiteindelijke positie, en dan zo in te brengen. Het masker wordt dan in de uiteindelijke positie gedraaid tijdens het inbrengen.

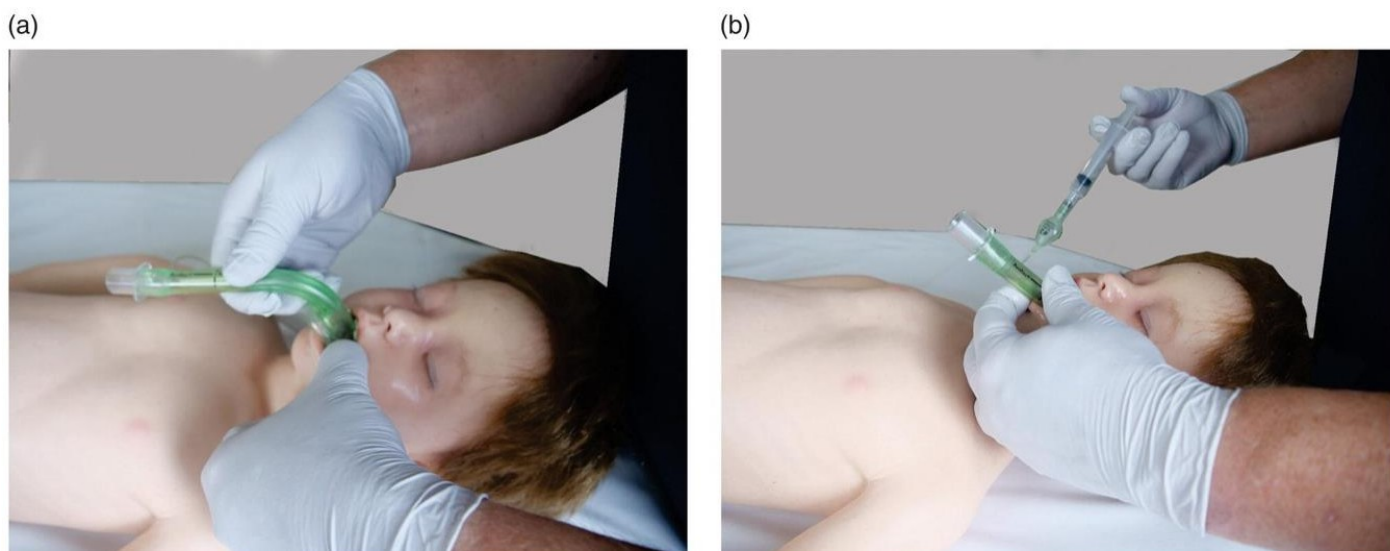


Figure 19.9 (a, b) Insertion of a laryngeal mask airway

Children's Health Queensland/CC BY 4.0

Beoordelingstabel – inbrengen van I-gel®

I-gel® inbrengen	Opmerkingen	J/N
Selecteer de juiste maat	<i>Het gewichtsbereik staat op de verpakking – zie tabel</i>	
Breng de I-gel® in de mond en schuif naar achteren langs het harde gehemelte	<i>Jaw-thrust door een assistent kan helpen. Het is niet nodig je vingers in de mond te steken.</i>	
Zet I-gel® vast en controleer beademing	Controleer op lekkage, thoraxexcursies en capnografie.	

Table 17.1 Laryngeal mask airway (LMA) sizes

Patient weight (kg)	LMA size (standard disposable LMA)	Maximum cuff volume (ml)
Less than 5	1	5
5–10	1.5	7
10–20	2	10
20–30	2.5	15
30–50	3	20
50–70	4	30
More than 70	5	40

Recommended maximum inflation volumes vary slightly between manufacturers and different models of LMA. Check packaging.

Table 17.2 I-gel[®] sizes

Patient weight (kg)	I-gel [®] size
Less than 5 (neonate)	1
5–12 (infant)	1.5
10–25 (small paediatric)	2.0
25–35 (large paediatric)	2.5
30–60 (small adult)	3
50–90 (medium adult)	4

MASKER-EN-BALLON BEADEMING

Beademing met masker-en-ballon (self-inflating) is één de belangrijkste vaardigheden in noodsituaties. Het is echter ook een vaardigheid die oefening en ervaring vergt, vooral wanneer je alleen bent. De ballon heeft een éénrichtingsventiel dat open moet staan om zuurstof toe te dienen. Een spontaan ademende patiënt moet voldoende ademhalingsarbeid kunnen leveren om het ventiel te openen wanneer het masker over mond/neus wordt geplaatst. Zeker bij kinderen kan dit veel arbeid vergen. Bij een spontaan ademende patiënt die geen ondersteuning van de ademhaling meer nodig heeft, is een non-rebreather zuurstofmasker dan ook meer aangewezen.

BMV (self inflating) wordt gebruikt om patiënten in apnoe te beademen. Hoewel spontane ademhaling mogelijk is, zijn deze systemen **niet ontworpen om spontaan ademende patiënten te ondersteunen** of positieve eind-expiratoire druk (PEEP) te geven. Dit doet men met anesthesiecircuits zoals het Ayres T-stuk (bij kind < 20 kg) of het Waters circuit.

Er moet worden benadrukt dat masker-en-ballon beademing de belangrijkste vaardigheid is voor niet-anesthesisten.

Beoordelingstabel

Beademing met masker en ballon	Opmerkingen	J/N
Selecteer het juiste masker	Het masker moet neus en mond bedekken zonder onder de kin te komen of over de ogen	
Sluit ballon aan op masker en O ₂	O ₂ aan 15l/min	
Zorg voor de juiste positie van het hoofd en plaats het masker op het gelaat	Duw niet hard het masker naar beneden, daardoor wordt de hals in flexie gebracht wat tot luchtwegobstructie aanleiding geeft.	
Balloneer, kijk naar thoraxexcursies en (als aangesloten) ETCO ₂	<i>Als de borstkas niet beweegt, kijk dan of het hoofd in de juiste positie is, herpositioneer het masker, gebruik een NPA of Mayo, of maak gebruik van de 2 persoonstechniek.</i>	
Beadem met de juiste frequentie	<i>Bij reanimatie - 2 beademingen: 15 compressies</i>	

(a)



(b)



Figure 19.2 Bag and mask ventilation in (a) an infant, and (b) a child

Children's Health Queensland/CC BY 4.0

Met 2 personen heb je minder kans op lek (betere "seal"). Hierbij houdt iemand met beide handen het masker vast met de duimen er bovenop, met de vingers wordt een jaw-thrust uitgevoerd. De andere hulpverlener balloneert. In combinatie met een orofaryngeale luchtweg is dit een uiterst effectieve methode voor luchtweg management bij het bewusteloze kind in apneu.



Figure 19.3 Two-person bag-mask ventilation

Children's Health Queensland/CC BY 4.0

INTRA-OSSEUZE INFUSIE - MET BEHULP VAN BOTBOOR

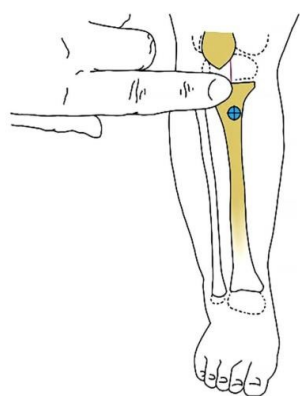
Intra-osseuze toegang is geïndiceerd als pogingen om een veneuze toegang te verkrijgen mislukken, of als het langer dan 1.5 minuut duurt om ze uit te voeren terwijl nood-medicatie/vocht snel nodig zijn.

Het is de aanbevolen techniek voor een vasculaire toegang bij hartstilstand.

Contra-indicaties:

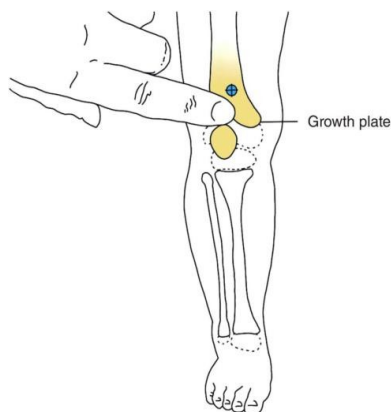
- Fractuur van het betreffende bot of een proximale ipsilateraal bot
- Infectie op de plaats van inbrenging
- Te veel vet/spierweefsel of afwezigheid van adequate anatomische herkenningspunten
- Onvermogen om herkenningspunten te identificeren
- IO-toegang of poging tot IO-toegang in hetzelfde bot de afgelopen 48 uur
- Prothese of orthopedische ingreep ter hoogte van de insteekopening

De proximale tibia is de aanbevolen plek bij kinderen omdat het herkenningspunt makkelijk te identificeren is. De herkenningspunten voor de bovenste/onderste tibia en onderste femur staan hieronder.



The insertion site is c. 1 cm medial to the tibial tuberosity, or just below the patella (c. 1 cm) and slightly medial (c. 1 cm), along the flat aspect of the tibia

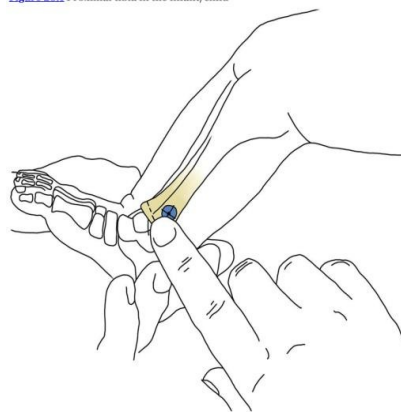
Figure 20.1 Proximal tibia in the infant/child



The insertion site is c. 1 cm proximal to the superior border of the patella and c. 1–2 cm medial to midline

Figure 20.3 Distal femur in the infant/child

Figure 20.4 Proximal tibia in the infant/child



Procedure botboor

De EZ-IO[®] boor is een op batterijen werkend apparaat waarmee snel een IO-naald kan worden ingebracht. Door de snelheid is de procedure minder pijnlijk (als de patiënt bij bewustzijn is).

De EZ-IO[®] naaldsets zijn verkrijgbaar in drie maten, ze hebben allemaal dezelfde dikte:

- 15 mm naald - geschikt zijn voor pasgeborenen en jonge kinderen
- 25 mm naald - geschikt voor baby's en jongere kinderen
- 45 mm naald – geschikt voor oudere kinderen en voor gebruik humeraal op elke leeftijd

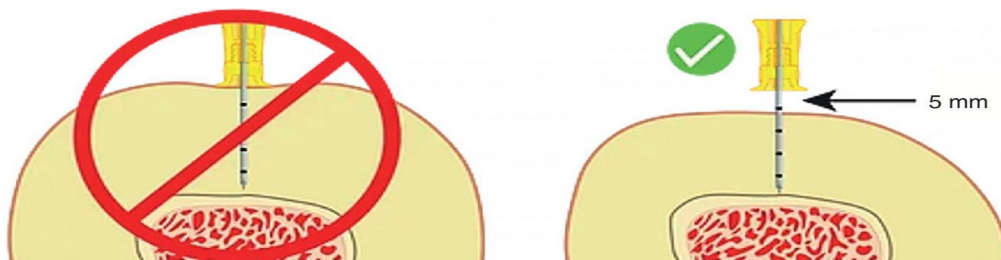


Figure 20.6 Needle set length confirmation

Teleflex Medical Australia & New Zealand

Beoordelingstabel

IO plaatsing	Opmerkingen	J/N
Flush connectiestuk	Aseptische techniek	
Kies juiste plek en ontsmet	Ontsmet, checkt correcte landmark (zie boven)	
Selecteer de juiste naald	Dit is afhankelijk van de locatie, leeftijd en aanwezig weefsel	
Duw naald door huid tot op bot	Dit moet in een hoek van 90° ten opzichte van het botoppervlak zijn. De markering van 5 mm moet zichtbaar zijn boven de huid, zo niet is de naald onvoldoende lang (zie boven); gebruik dan een langere naald.	
Boor tot weerstandsverlies	Er moet continu worden geboord met constante druk	
Ontkoppel boor en schroef trochar los	Zorg voor een veilige verwijdering van scherpe naald	
Aspireer beenmerg (zo mogelijk) - laat zien dat dit kan worden opgestuurd voor analyse	<i>Als aspiratie niet mogelijk is, betekent dit niet dat de plaatsing mislukt is. Plaatsing kan ook worden bevestigd door bloed te zien terugstromen of door vocht probleemloos toe te dienen zonder tekenen van extravasatie.</i>	
Zet naald vast met EZ-Stabilizer®		
Verbind connectiestuk en flush	2-5 ml flush is voldoende.	

Controle van de plaatsing vóór infusie:

- Aspiratie van merg/bloed (niet altijd mogelijk)
- Stevig zittende naald
- Mogelijkheid om vocht onder druk toe te dienen
- Farmacologische effecten van geneesmiddelen

Complicaties

- Compartimentsyndroom, het gevolg van onopgemerkte extravasatie, is een ernstige complicatie. De insteekopening moet regelmatig worden gecontroleerd op tekenen van extravasatie.
- Andere complicaties zijn infectie en fractuur (beide zeer zeldzaam)

Verwijdering van de IO-naald - alleen ter informatie

1. Verwijder het connectiestuk en het verband
2. Stabiliseer de naald en bevestig een Luer lock-spuut
3. Houd de naald recht en draai met de klok mee terwijl je de naald recht naar buiten trekt
4. Gooi de naald met spuit in de naaldenbak
5. Oefen zo nodig druk uit op de wond om het bloeden te controleren, breng eventueel een verband aan

Foutieve plaatsing is te herkennen aan zwelling rond de insteekplaats en het niet kunnen flushen van vocht/medicatie. Die plaats kan 72 u niet meer gebruikt worden voor het plaatsen van een nieuwe botboor, gebruik dan de ledematen aan de andere kant.

Intra-osseuze vochttoediening - alleen ter informatie

- **Vocht zal niet indruppelen op basis van zwaartekracht alleen**
- Bevestig een driewegkraan op het connectiestuk. Plaats hierop een 50 ml spuit met vocht en een infuus-set bevestigd aan een infuuszak met gebalanceerde kristalloïden. Dien dan afwisselend vocht toe met behulp van de driewegkraan.
- Er kan ook een drukzak worden gebruikt voor een continue vochttoediening.

Gebruik van lidocaïne

Bij de meeste kinderen is pijnstilling niet nodig, maar als het kind bewust is kan aspiratie of snel toedienen van vocht of medicatie pijnlijk zijn. In dat geval kan lidocaïne (0,5mg/kg, max. dosis 40mg) langzaam worden toegediend voor de bolus.

Het is belangrijk om tijdens de bespreking erop te wijzen dat pediatrische lidocaïne-doses zeer klein in volume zijn en er goed moet worden opgelet tijdens de bereiding en toediening ervan (check <http://www.eziocomfort.com/ezio-comfort.html#dosing-&-administration>). Bij gebruik van lignocaïne moet het kind gemonitord worden.

Humerus IO-toegang - alleen ter informatie

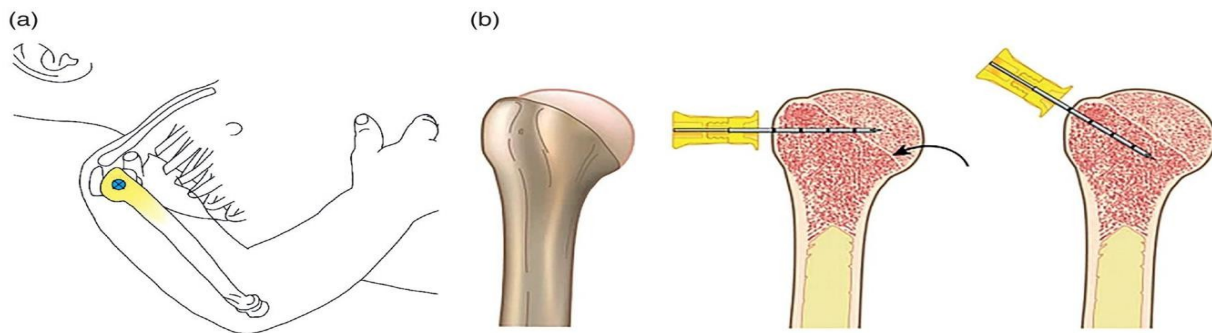


Figure 20.7 (a, b) Humeral access

(b) Teleflex Medical Australia & New Zealand

Bij oudere kinderen (>40 kg) kan de EZ-IO[®] ook gebruikt worden ter hoogte van de humerus. Dit biedt een optimale centrale toegang met een zeer snelle flush naar het hart.

Stappen voor Identificatie humerus-kop (wordt niet beoordeeld)

1. Leg de hand van de patiënt op de navel, wat mediale rotatie van de elleboog en humerus veroorzaakt waardoor de insteekplaats beter bereikbaar en zichtbaar wordt (zie boven).
2. Plaats je handpalmen anterieur op de schouder van de patiënt. Bij goed duwen voel je een 'bal', zelfs bij obese patiënten.
3. Draai je ene hand met de ulnaire kant verticaal over de axilla en de andere met de ulnaire kant lateraal langs de middellijn van de bovenarm (zie onder)
4. Plaats je duimen samen op de arm; deze lijn is de lijn waarboven je gaat prikken
5. Palpeer tot je de hals voelt (voelt als een golfbal op een tee - de plek waar de 'bal' de 'tee' ontmoet is de chirurgische hals).
6. De insteekplaats is net boven de hals, op het meest prominente deel van de grote tuberkel.
7. De vervolgstappen zijn dezelfde als die bij de tibiale toegang.

