

Titel

Intrapartum ultralyd

SKS-procedure koder

UXUD83 UL under fødslen

UXUD83a vurdering af fosterhovedets rotation ved UL under fødslen

UXUD83b vurdering af fosterhovedets stilling ved UL under fødslen

Forfattere:

Arbejdsgruppens medlemmer (alfabetisk efter efternavn).

Lis Brooks, Vibeke Ersbak , Fjola Jonsdottir, Ida Kirkegaard, Viktoriya Lukyanenko, Lone Nørgaard, Nina Gros Pedersen, Kasper Pihl, Leila Søe Poulsen, Marie Bender von Lasson Galschiøt Quaade, Diana Riknagel, Kirstine Sneider, Ida Näslund Thagaard, Louise Winther, Karen Wøjdemann (tovholder).

Korrespondance:

Tovholder: Karen Wøjdemann, kwoe0003@regionh.dk

Status

Diskuteret på Sandbjerg og FøtoSandbjerg dato: 16/1-2020

Endelig guideline dato: 25/2-20

Guideline skal revideres seneste dato:

Interessekonflikter :

Ingen interessekonflikter.

Indholdsfortegnelse:

Resumé af kliniske rekommandationer	side 2
Indledning	side 4
Litteratursøgning	side 5
Forkortelser	side 6

Metoder	side 7
Dystoci i fødselens 1. stadie	side 22
Dystoci i fødselens 2. stadie	side 23
Kop-forløsning	side 24
Manuel rotation	side 26
Flow undersøgelser under fødslen	side 27
Blødning under fødslen og UL	side 30
Oplæring i og udbredelse af intrapartum UL	side 33
Referencer	side 35
Engelsk resumé	side 43
Bilag (OSAUS skema til oplæring i intrapartum Ultralyd)	side 47

Resumé af kliniske rekommandationer

METODER

Vurdering af caputs rotation

Kliniske rekommandationer	
Transabdominal og/eller translabial UL anbefales som supplerende metode til vurdering af caputs rotation under fødsler, hvor det har klinisk relevans, dvs til vurdering af dystoci og forud for kopanlæggelse.	A

Vurdering af præsentation

Kliniske rekommandationer	
Ved OA kan vinklen mellem nakke og cervicale columna anbefales til kvalificering af præsentation under fødsel.	B-C

Vurdering af indstilling

Kliniske rekommandationer	
UL kan anvendes som supplerende metode til vurdering af caputs indstilling under fødsler, hvor det har klinisk relevans, dvs til vurdering af dystoci og forud for kopanlæggelse.	B

Vurdering af caputs stand - progression

Kliniske rekommandationer	
Det anbefales at UL anvendes som supplerende metode til vurdering af progression/caputs stand under fødsel, hvor det har klinisk relevans, dvs til vurdering af dystoci eller forud for kopanlæggelse og manuel rotation.	B
Til vurdering af progression/caputs stand ved UL anbefales HPD	A-B

KLINISKE SITUATIONER

Dystoci i fødselens 1. stadie

Kliniske rekommandationer	
Caputs rotation, HPD og AoP kan indgå i den samlede kliniske vurdering af dystoci i fødselens 1. stadie.	B

Dystoci i fødselens 2. stadie

Kliniske rekommandationer	
AoP, head direction, midline angel og head symfyse afstand kan indgå i den samlede kliniske vurdering af dystoci i fødselens 2. stadie.	B

Kopforløsning

Kliniske rekommandationer	
Forud for kopanlæggelse kan vaginal eksploration med fordel suppleres med transabdominal og translabial ultralyd til vurdering af caputs rotation og stand. (Ved truende asfyxi anbefales ikke supplerende UL, hvis det forsinker proceduren)	B
Stilling og caputs rotation vurderes ved transabdominal ultralyd. Caputs rotation kan præciseres yderligere ved translabial ultralyd.	A
Caputs stand kan vurderes vha HPD (HPD = 35-38 mm sv.t. caput til spinae)	B

Manuel Rotation

Kliniske rekommandationer	
Forud for forsøg på manuel rotation anbefales abdominal og evt translabial UL mhp barnets position og rotation.	D
Til vurdering af progressionen anbefales HPD.	B

Flowundersøgelser

Kliniske rekommandationer	
Det kan ikke anbefales at undersøge for navlesnor om halsen i forbindelse med fødsel.	C
Flow måling i føtale kar kan ikke anvendes under aktiv fødsel til at forudse hypoxi.	C

Blødning under fødslen

Kliniske rekommandationer	
Ultralyd til identifikation af blødningsårsager i forbindelse med fødsel har begrænset brugbarhed og kan ikke anbefales. Efter fødslen kan ultralyd bruges ved mistanke om retentio placentae.	C
Akut inversio uteri identificeres i høj grad ved klinisk diagnostik, mens subakut inversio uteri kan identificeres ved transabdominal/vaginal ultralyd	C

INDLEDNING

Obstetrikken har (som en række andre specialer) i de seneste dekader bevæget sig fra det, man palperede og lyttede sig til, til det, der kan fremstilles billedligt. Denne visuelle forståelse af graviditeten har bredt sig til fødegangen, og et stort antal publikationer dokumenterer efterhånden, at en visuel forståelse af fødslen giver klinisk mening, både for den fødende, obstetrikeren og jordemoderen.

Vi bruger allerede rutinemæssigt ultralyd på fødegangen til konstatering af liv, ved mistanke om hidtil uerkendt underkropstilling, til vurdering af cervixlængde ved truende for tidlig fødsel, til undersøgelse af placentelokalisation og til overvågning af tvillingefødsler. Ligeledes har UL mange steder været anvendt til at lette placeringen af lyd hoved mhp. optimering af CTG-registrering (1).

Definitioner:

Intrapartum ultralyd defineres som UL hos kvinder i aktiv fødsel.

Afgrænsning af emnet:

Det er absolut ikke alle avancerede obstetriske skanninger, der egner sig til de specielle omstændigheder, der er omkring en, ofte meget motorisk urolig, fødende kvinde, ligesom der er kliniske situationer, der kræver akut handling, som ikke er velegnede til UL's vurdering og guidelinen er afgrænset ifht dette. Da der endnu ikke er formaliseret oplæring i metoden, har vi i tillæg valgt at fokusere på dette emne. Emner der dækkes af eksisterende DSOG guidelines berøres kun overfladisk med fokus på UL-delen, mens afsnittet om manuel rotation gennemgås mere detaljeret, da der ikke findes guideline på området for nuværende.

Baggrund:

Traditionelt vurderes fremgang i fødslen ved at følge caputs rotation og stand ved vaginal eksploration. Flere studier har dog vist, at metoden er subjektiv og upræcis og er afhængig af operatørens erfaring, kvindens BMI, fødselssvulst samt lejring mm (2).

Bestemmelse af rotation ved UL har vist sig at have en god interobservatør overensstemmelse samt være mere uafhængig af operatørens erfaring (3).

Præcis information om caputs rotation og stand kan være afgørende for succesfuld forløsning, fx ved at sikre korrekt placering af kop eller tang ved instrumentel forløsning samt forud for forsøg på manuel rotation eller beslutning om forløsning ved sectio.

Ved vedvarende occiput-posterior position er der en højere risiko for indgreb, maternel og perinatal morbiditet samt en association til større risiko for frustran kop og sphincterruptur. Yderligere er mislykket instrumentel forløsning efterfulgt af sectio forbundet med øget risiko for materielle og føtale komplikationer. Intrapartum UL forventes derfor at kunne bidrage til at sikre en mere sikker forløsning for både mor og barn.

I denne guideline gennemgås litteraturen vedr. anvendelse af UL under fødslen.

Vi forsøger at skabe et overblik over forskellige teknikker, deres tilgængelighed og anvendelighed til at hjælpe klinikerne i den kliniske beslutningstagning.

Herudover ser vi på, UL's performance ifht. traditionelle håndgreb under fødslen samt den fødendes accept af metoder.

SØGNING/LITTERATUR

Litteratursøgning afsluttet dato: 01.11.19

Søgestrategi i PubMed og Cochrane: engelsk og dansk.

Søgestreng 1: (abdominal OR translabial OR transperineal) AND (ultrasound OR ultrasonic OR sonographic) AND (fetus OR fetal) AND (caput OR fetal head OR occiput) AND (vacuum extraction OR labor OR delivery OR cesarean section) – alle søgninger gentaget med dystocia

Søgestreng 2: Ultrasound AND doppler AND labor

Søgestreng 3: (Peripartum) OR intrapartum) AND ultrasound) AND learning

Søgestreng 4: (peripartum) OR intrapartum) AND ultrasound) AND reproducibility

Søgestreng 5: (peripartum) OR intrapartum) AND ultrasound) AND (inter variability OR intravariability OR interobserver OR intraobserver)

Evidensgradering: Oxford

FORKORTELSER

AoP	angle of progression
AUC	area under the curve
a.umb	arteria umbilicalis
CPR	ceribroplacentar ratio
HPD	head-perineum distance
HSD	head-symphysis distance
LOA	left occipital anterior
LOP	left occipital posterior
LOT	left occipital transverse
MCA	arteria cerebri media
MLA	midline angle
NPV	negativ prædikativ værdi
OA	occipital anterior
OASIS	obstetrisk anal sphincterruptur
OP	occipital posterior
OT	occipital transverse
PPV	positiv prædikativ værdi
ROA	right occipital anterior
ROC	reciever operating characteristics
ROP	right occipital posterior
ROT	right occipital transverse
VA	arteria vertebralis
v.umb	vena umbilicalis
UL	ultralyd

METODER

Ved intrapartum UL anvendes oftest en abdominal probe med overtræk/handske med ultralydsgel på begge sider. Hvilke metoder til vurdering af fosteret, der er behov for at anvende afhænger af den kliniske situation, herunder hvor fremskreden fødslen er samt indikationen for UL (ex. vurdering af dystoci eller forud for kop-forløsning og manuel rotation). Vurdering af caputs stand og rotation vil være de hyppigst anvendte.

Vurdering af caputs rotation

Resume af evidens	
Vedvarende occiput-posterior position er forbundet med øget risiko for indgreb samt maternel og perinatal morbiditet.	2B
Vurdering af caputs rotation ved vaginal eksploration er usikker, især ved uregelmæssige præsentationer.	1B
Ultralyd er en mere pålidelig metode til at vurdere caputs rotation i fødsel end vaginal eksploration.	1B
Translabial ultralyd kan anvendes for at præcisere caputs rotation, når caput står dybt.	2B

Kliniske rekommandationer	
Transabdominal og/eller translabial UL anbefales som supplerende metode til vurdering af caputs rotation under fødsler, hvor det har klinisk relevans, dvs til vurdering af dystoci og forud for kopanlæggelse.	A

Baggrund:

OP findes hos 25% i 1.stadie af fødslen, 15 % i 2. stadie, og 5% forløses i OP (4). Persisterende OP er den hyppigste form for malrotation, og er associeret med dystoci, forhøjet sectorate, perinatal og maternel morbiditet, herunder sphincterlæsioner (4,5). Vurdering af caputs rotation ved vaginal exploration er usikker, især ved uregelmæssige præsentationer (4–7). Fejlvurdering af caputs rotation i aktiv fødsel, opgøres til mellem 20,2% og op til 76% i forhold til ultralyd som derfor er golden standard (8,9).

Der er en høj grad af interobservatør overensstemmelse ved anvendelse af UL til bestemmelse af OP. Akmal et al udførte studier på 60 kvinder i fødsel, og de viste en interobservatør overensstemmelse tæt på 90% med en forskel på 15° og 100% med forskel på 30° (3).

Teknik – caputs rotation

Transabdominal UL:

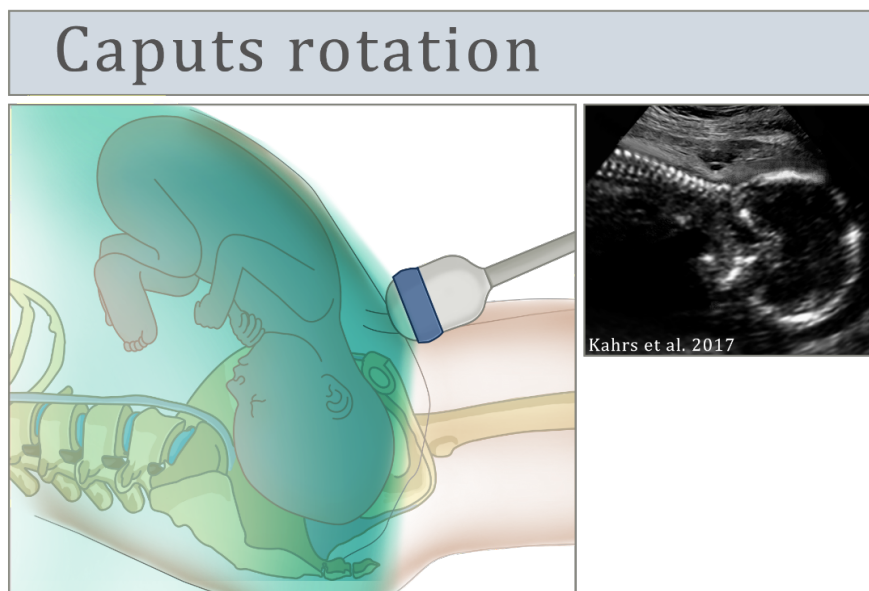
Ultralydsskanningen udføres transabdominalt. Caputs rotation vurderes ved identifikation af fosterets orbitae og cervicale columna.

Først placeres proben longitudinelt på abdomen og tangentielt på huden, for at bestemme placeringen af fosterets ryg og occipitale del af caput.

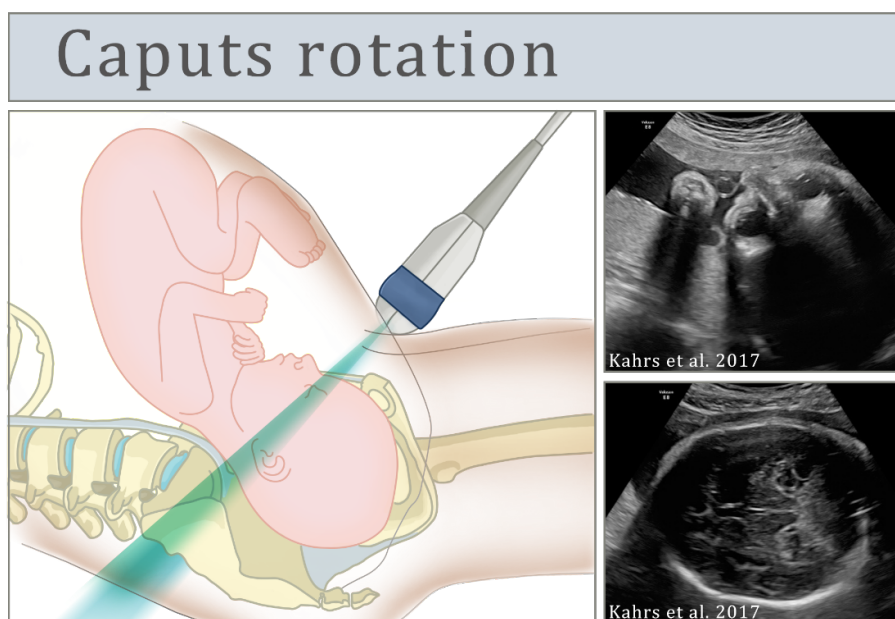
Derefter drejes proben transverselt i den suprapubiske region for at bestemme caputs rotation ved identifikation af orbitae og ekkonet fra cerebrums midtlinie samt cerebellum (10).

De vigtigste indikatorer for OP, LOP og ROP position er, at en eller begge orbitae findes fortil. Hvis man finder columna fortil er det sikkert tegn på OA position. Cerebral midtlinie i transversal position indikerer OT (10).

Midtlinje strukturer i caput kan være svære at visualisere ved transabdominal ultralyd, når caput står dybt. Kombination af transabdominal og translabial ultralyd kan anvendes for at præcisere caputs rotation.



Figur 1



Figur 2

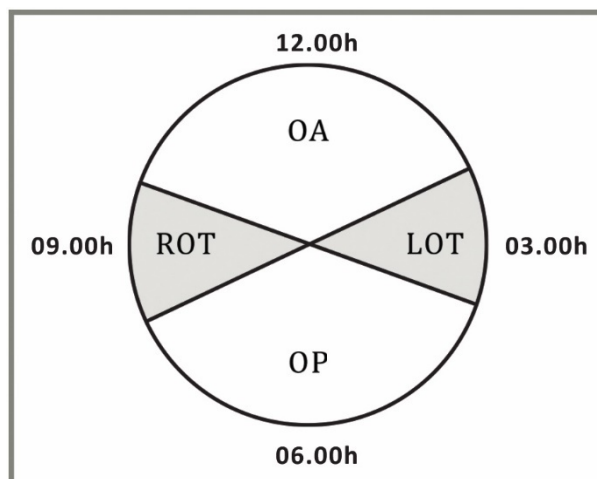
Translabial UL:

Proben placeres i et transversalplan mellem labia majora for at identificere rotationen af caput (se figur 14) (11).

Følgende sonografiske tegn kan bruges til at bestemme rotationen:

1. Retningen af thalami (spidsen af trekantene peger mod nakken)
2. plexus choroideus (deler sig hen mod nakken)
3. Caputs form (bredere mod nakken end den forreste del af caput)
4. Identifikation af corpus callosum og cavum septum pellucidum fortil i caput.

Når man via ultralyd har identificeret caputs rotation, kan denne evt. beskrives ved hjælp af en urskive.

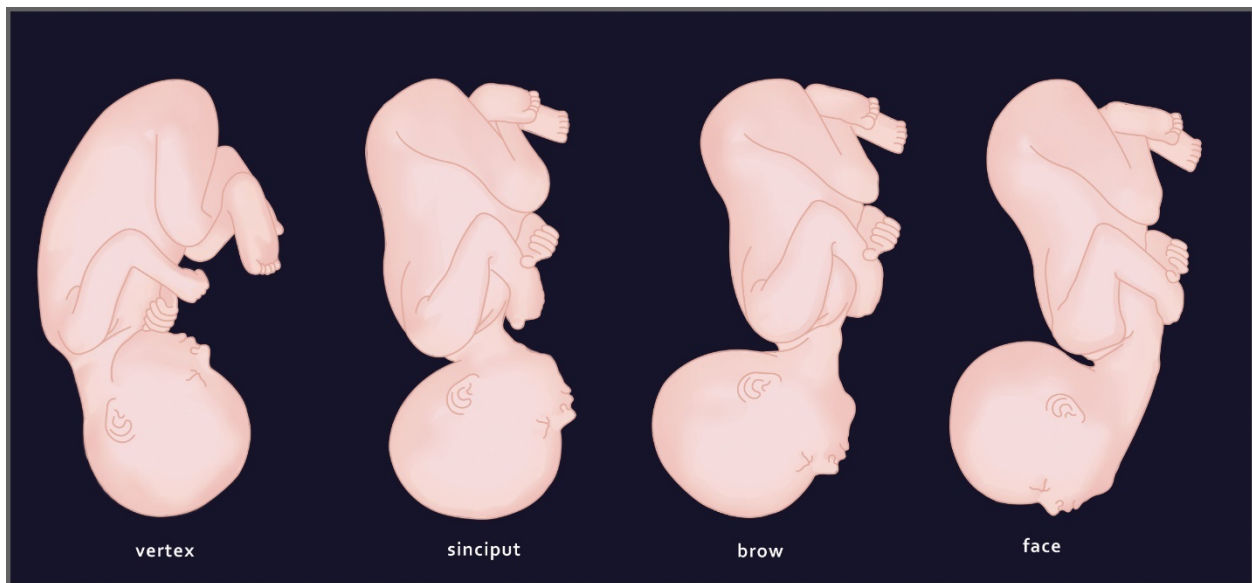


Figur 3

Vurdering af præsentation

Resume af evidens	
Vurdering af præsentation ved vaginal eksploration er usikker	2B
Ultralyd er en mere pålidelig måde til at vurdere præsentation i fødsel end vaginal eksploration.	2B
Kliniske rekommandationer	
Ved OA kan vinklen mellem nakke og cervicale columna anbefales til kvalificering af præsentation under fødsel.	B-C

Her beskrives udelukkende hovedpræsentationer. I litteraturen inddeles hovedpræsentationer i 4 typer (12): flekteret caput (vertex); deflekteret caput - forissepræsentation (sinciput); deflekteret caput - pandepræsentation (brow); deflekteret caput - ansigtspræsentation. (face)



Figur 4

Deflekterede præsentationer er associerede med dystoci, forhøjet sectionrate, perinatal og maternel morbiditet (12). Der er kun fundet et studie, der beskriver anvendelse af UL til vurdering af præsentation (13). Caputs fleksion vurderes i fødselens 1. stadie ved hjælp af "occiput-spina angle": Vinklen mellem fosterets nakke og cervicale spina målt i sagittalt plan (13).

Teknik: - vurdering af præsentation

Proben placeres over symfyisen i sagittalplan, og nakken identificeres. Der trækkes en linje tangentielt på occiput posterior og en linje tangentielt over cervical vertebra. Vinklen mellem disse linjer måles.

Metoden kan ikke anvendes til OP.

En vinkel $<125^\circ$ var associeret med en signifikant større risiko for operativ forløsning (ROC for "occiput-spina angle" er på 66%). Mere specifikt, for hver grad "occiput-spina angle" falder, stiger risiko for indgreb i fødsel pga dystoci med 8%. De har ligeledes vist, at en vinkel på $>125^\circ$ er associeret med en tidsmæssigt kortere fødsel. Der var i dette studie middel-god interobservatør ($r=0.64$; 95% CI 0.51-0.74) overensstemmelse i ultralydsmålinger (13).

Vurdering af indstilling

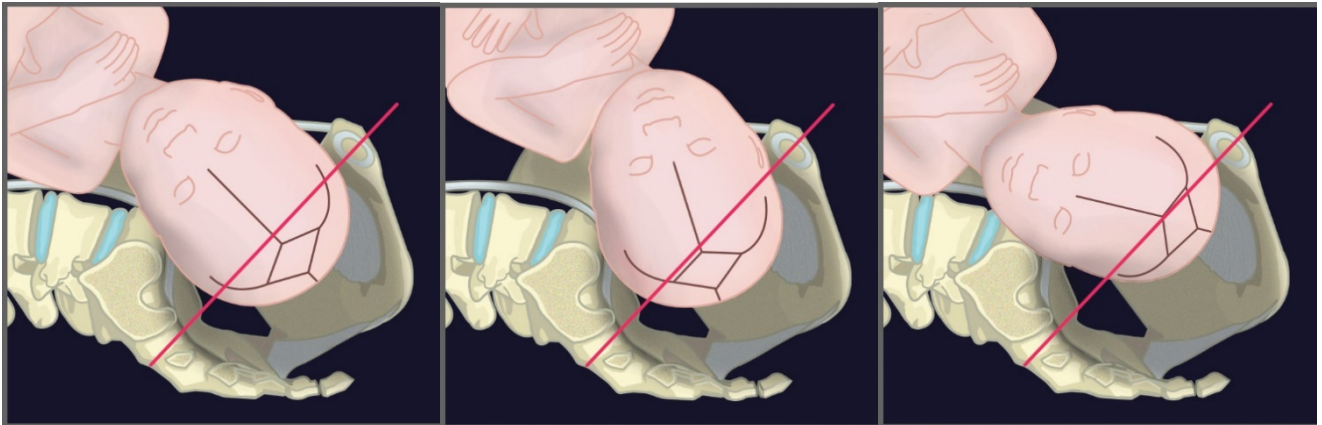
Resume af evidens	
Vurdering af caputs indstilling ved vaginal eksploration er mere usikker under udvidelsesfasen end ved fuldt dilateret orificium	2B
Ultralyd er en mere pålidelig måde til at vurdere caputs indstilling i udvidelsesfasen end vaginal eksploration.	2B

Kliniske rekommandationer	
UL kan anvendes som supplerende metode til vurdering af caputs indstilling under fødsler, hvor det har klinisk relevans, dvs til vurdering af dystoci og forud for kopanlæggelse.	B

Ved asynklin hovedstilling er caput skævt indstillet i forhold til columnas længderetning.

Ved anterior asynklin hovedstilling findes sutura sagittalis forskudt mod os sacrum (hyppigste asynkline indstilling). Figur 6.

Ved posterior asynklin hovedstilling findes sutura sagittalis forskudt mod symfyisen. Figur 7



Figur 5. Optimal indstilling af caput.

Figur 6. Anterior asynklin hovedstilling

Figur 7. Posterior asynklin hovedstilling

Der er kun fundet et originalt studie og et expert review, der beskriver anvendelse af UL til vurdering af indstilling af caput under fødslen (12,14).

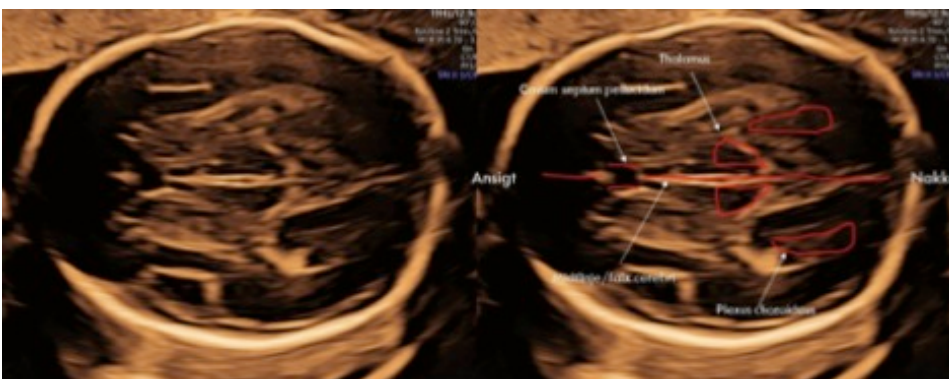
Fejlvurdering af caputs indstilling ved traditionel manuel undersøgelse i aktiv fødsel, opgøres til mellem 64% og 76% afhængigt af type af asynklin hovedstilling i forhold til ultralyd, hvor fejlvurdering ligger mellem 2,4% til 8% (14).

Teknik - vurdering af indstilling

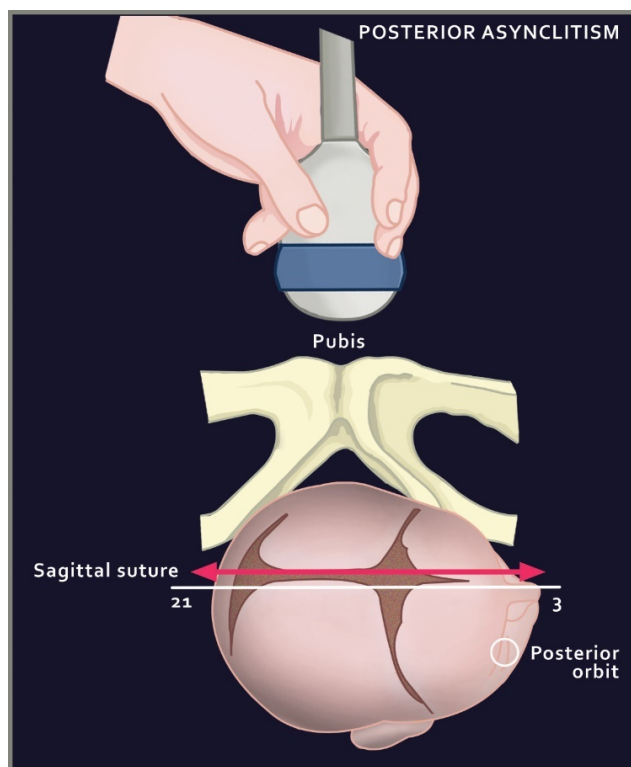
Transabdominal UL:

Proben placeres over symfyisen i et transversalt plan.

Følgende strukturer kan anvendes til identificere rotation: Orbita, midtlinje, thalamus, cavum septum pellucidum, plexus choriodeus og cerebellum (Figur 8a).



Figur 8 a Intracerebrale strukturer/pejlemærker til at bestemme caputs rotation (Midtlinie, cavum septum pelucidum, thalamus og plexi choriodei).



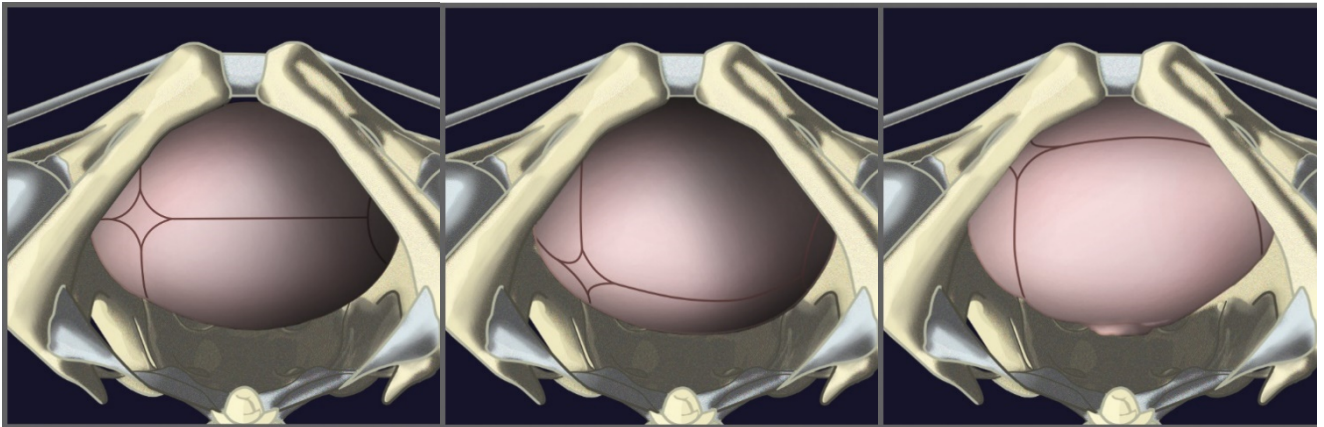
Figur 9 b

Ved dybtstående caput kan indstillingen vurderes ved translabial UL ved at identificere caputs midtlinje (Figur 8b).

Hvis der ikke opnås symmetri over midtlinjen, tyder det på asynklin hovedstilling.

Translabial UL:

Proben placeres i et i transversalt snit mellem labia majora for at identificere midtlinjen. Hvis midtlinjen er forskudt mod os sacrum, er det tegn på anterior asynklin hovedstilling. Omvendt, hvis midtlinjen er forskudt mod symfyssen, giver det mistanke om posterior asynklin hovedstilling (14).



Figur 9. Optimal indstilling af caput.

Figur 10. Anterior asynklin hovedstilling

Figur 11. Posterior asynklin hovedstilling

Vurdering af caputs stand - progression

Resume af evidens	
Vurdering af progression/caputs stand ved vaginal eksploration er usikker	1B
Ultralyd er en mere pålidelig måde til at vurdere progression/caputs stand end vaginal eksploration.	1B
HPD er den mest præcise metode til at prædiktere fødselsmåde	1B
HPD er reproducerbar og samtidig mest uafhængig af operatørens erfaring.	2B
HPD kan anvendes uanset caputs rotation	2B
Translabial UL accepteres bedre af kvinden ifht vaginal exploration	2B

Kliniske rekommandationer	
Det anbefales at UL anvendes som supplerende metode til vurdering af progression/caputs stand under fødsel, hvor det har klinisk relevans, dvs til vurdering af dystoci eller forud for kopanlæggelse og manuel rotation.	B
Til vurdering af progression/caputs stand ved UL anbefales HPD	A-B

Caputs stand beskriver det dybeste ossøse punkts nedtrængning i fødselskanalen og vurderes i forhold til interspinalplanet. I 2. stadie af fødslen fejlvurderes caputs stand i 30-34% ved anvendelse af vaginal exploration (10,15). Præcisionen ved vaginal exploration stiger dog ved øget dilatation af orificium og med operatørens erfaring.

Intrapartum ultralyd kan supplere den vaginale eksploration, og er samtidig vist at være bedre accepteret af kvinden (15,16). Chan måler i sit studie en middel VAS score ved translabial UL på 0 og til sammenligning 4,5 ved vaginal exploration (17).

Der findes flere metoder til vurdering af caputs stand/progression ved ultralyd. Der findes nu flere studier, der sammenligner de forskellige UL metoder og man finder, at der er en god korrelation mellem de forskellige metoder (15,18,19).

Følgende metoder vil herunder blive beskrevet:

HPD: Head-perineum distance

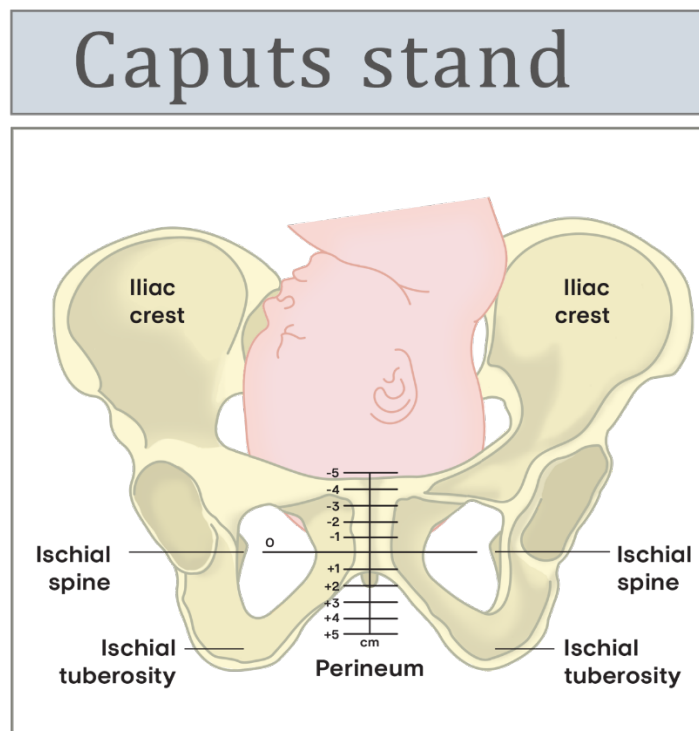
AoP: Angle of Progression

HD: Head direction

Progression distance

HSD: Head-symphysis distance

MLA: Midline angle



Figur 10

“Head perineum distance” (HPD):

HPD beskrives som en enkel, præcis og nem metode at anvende i klinisk praksis (15,16). Flere studier finder, at HPD har den højeste prædiktive værdi i forhold til fødselsmåde sammenlignet med andre metoder(18–20).

Et prospektivt cross sectional studie udført på 201 patienter (dataanalyse udført på 196 patienter) undersøgte om HPD, AoP og HSD kan anvendes til at vurdere caputs stand under fødslen. Alle metoder korrelerer med hinanden, men HPD har den højeste diagnostiske værdi (21).

Tutschek undersøgte i et prospektive kohorte studie på 106 patienter HPD, AoP og HSD til vurdering af progression/caputs stand, og han beskriver HPD som den metode der er nemmest at lære og som har den laveste inter- og intraobservatør variabilitet (15). Dette bekræfter Kahrs i et stort prospektivt kohort studie på 222 patienter(20).

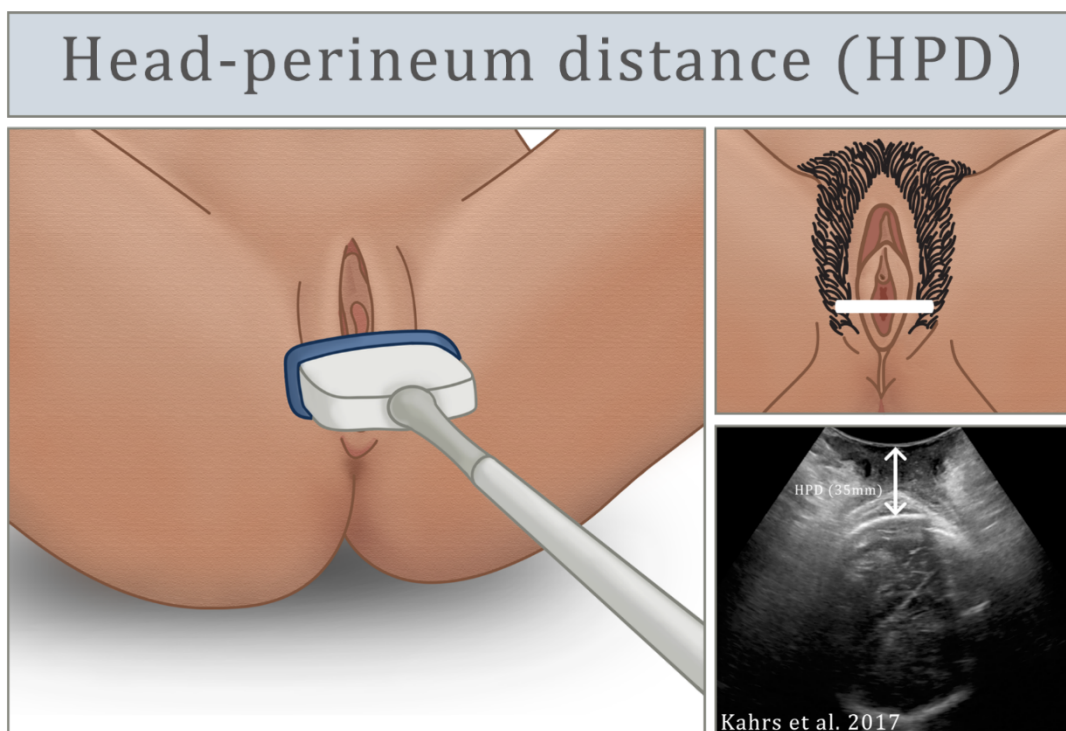
Benediktsdottir har i et prospektivt kohorte studie på 40 patienter påvist, at HPD er en reproducérbar målemetode. Samtidig er denne metode mest uafhængig af operatørens erfaring (16).

En HPD på 35-38 mm svarer til, at caput står til spinae (15,20).

Teknik – caputs stand – HPD

Translabial UL:

Kvinden lejres på ryggen med benene flekteret 45° i hofterne og 90° i knæene. Det er vigtigt, at blæren er tom. En low-frequency (< 4MHz) transducer (abdominalprobe) placeres transverselt på labia majora ved introitus og presses i et fast greb mod knoglerne. Transducere skal vinkles/vippes, indtil kraniets konturer er så klare som muligt og den korteste afstand ses.



Figur 11

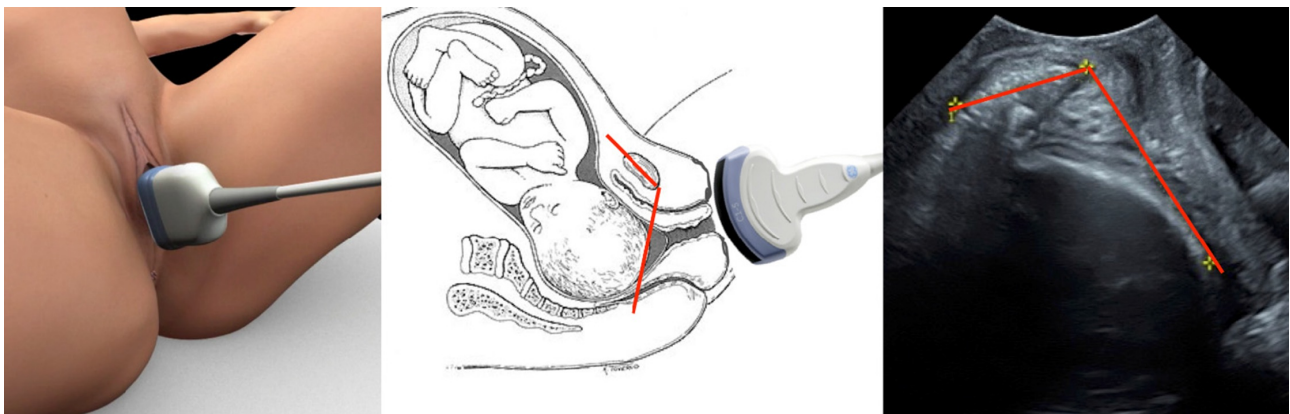
HPD er den korteste afstand fra den ydre ossøse del af caput til perineum. Denne afstand repræsenterer den del af fødselskanalen, som fosteret skal passere.

Ved måling af HPD i pressefasen kan man få yderligere informationer om fødselens progression, ved at måle forskellen i HPD under aktivt pres og i vepausen (delta-HPD). Ved høj delta-HPD er der en øget sandsynlighed for vaginal fødsel. Tilsvarende er der ved meget lille delta-HPD fundet øget risiko for akut sectio (22).

“Angle of Progression” (AoP):

AoP er vinklen mellem en linje gennem midtlinjen af symfyisen og den linje der trækkes fra nederste kant af symfyisen og tangentielt på dybeste ossøse punkt af caput.

En vinkel på 116° svarer til at caput er til spinae.



Figur 12 Angle of progression (fra ISUOG guideline efter tilladelse fra Eggebø)

AoP (°)	Head station (cm)	AoP (°)	Head station (cm)
84	-3.0	132	1.5
90	-2.5	138	2.0
95	-2.0	143	2.5
100	-1.5	148	3.0
106	-1.0	154	3.5
111	-0.5	159	4.0
116	0.0	164	4.5
122	0.5	170	5.0
127	1.0		

Tabellen fra ISUOG guideline 2018.

Flere studier finder at en vinkel på over 110-120 gr er en god prædikator for vaginal fødsel (18,23,24). AoP kan anvendes til at prædikere fødselsmåde, risiko for mislykket vakuum samt varighed af uddrivningsperioden (18,25–27).

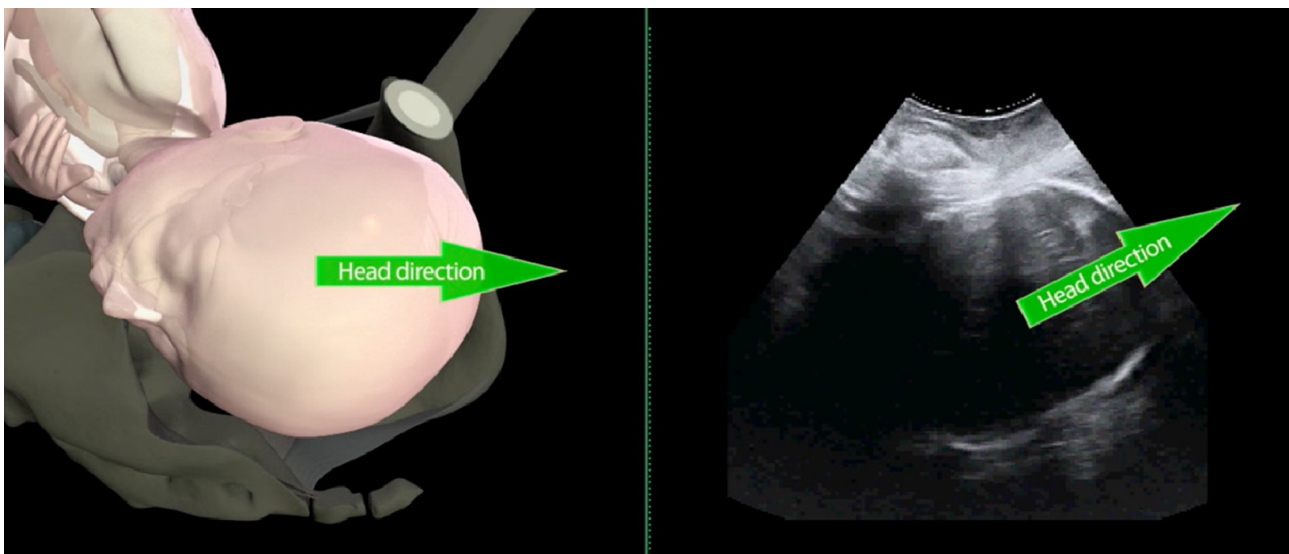
Metoden kræver dog længere oplæring og er mere kompliceret og mindre præcis end HPD (18,20). Desuden er den svær at reproducere specielt ved OP position (20).

Teknik – caputs stand - AoP

Proben placeres translabialt i et sagittalt plan. Vinklen mellem en linje gennem midtlinjen af symfyisen og den linje der trækkes fra nederste kant af symfyisen og tangentielt på dybeste ossøse punkt måles.

“Head direction”:

Vinklen mellem en lodret linje fra den nederste kant af symfyisen og til en anden linje vinkelret på den bredeste diameter af caput (10).



Figur 13 – Head direction (fra ISUOG guideline efter tilladelse fra Eggebø)

Herved fremkommer 3 forskellige retninger af caput:

- “Head up”: Linjen vinkelret på den bredeste diameter peger over/lig 30 gr ventralt
- “Head down”: når ovenstående linje er under 0 gr. ifht. symfyisen
- “Horizontal”: alle andre vinkler

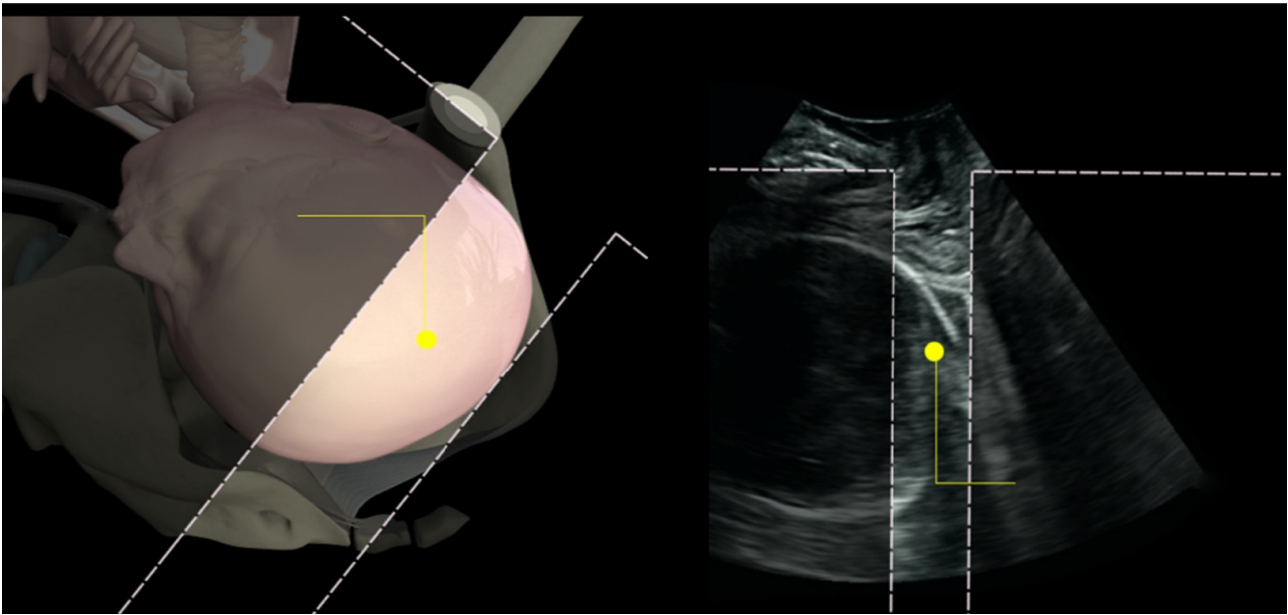
“Head up” er et godt prognostisk tegn for vaginal fødsel (28). Metoden er kun beskrevet i få studier og er mindre udbredt og mindre præcis sammenlignet med de andre metoder.

Teknik – caputs stand – Head direction

Proben placeres translabialt i sagittal plan. Vinklen mellem en lodret linje fra den nederste kant af symfyisen og til en anden linje vinkelret på den bredeste diameter af caput måles.

“Progression distance”:

Afstanden mellem en lodret linje fra symfyisens underkant til dybeste ossøse del af caput. Metoden er kun beskrevet i få studier og er både mindre udbredt og mindre sikker i forhold til andre metoder (10).



Figur 14 Progression distance (fra ISUOG guideline efter tilladelse fra Eggebø)

Afstanden minus 30 mm (som er afstanden til interspinalplanet) bruges til at beskrive standen ifht. det interspinale plan (29).

Gilboa kunne i et prospektivt studie på 65 fødende som havde dystoci, ikke påvise, at PD har prædiktiv værdi i forhold til fødselsmåde (30).

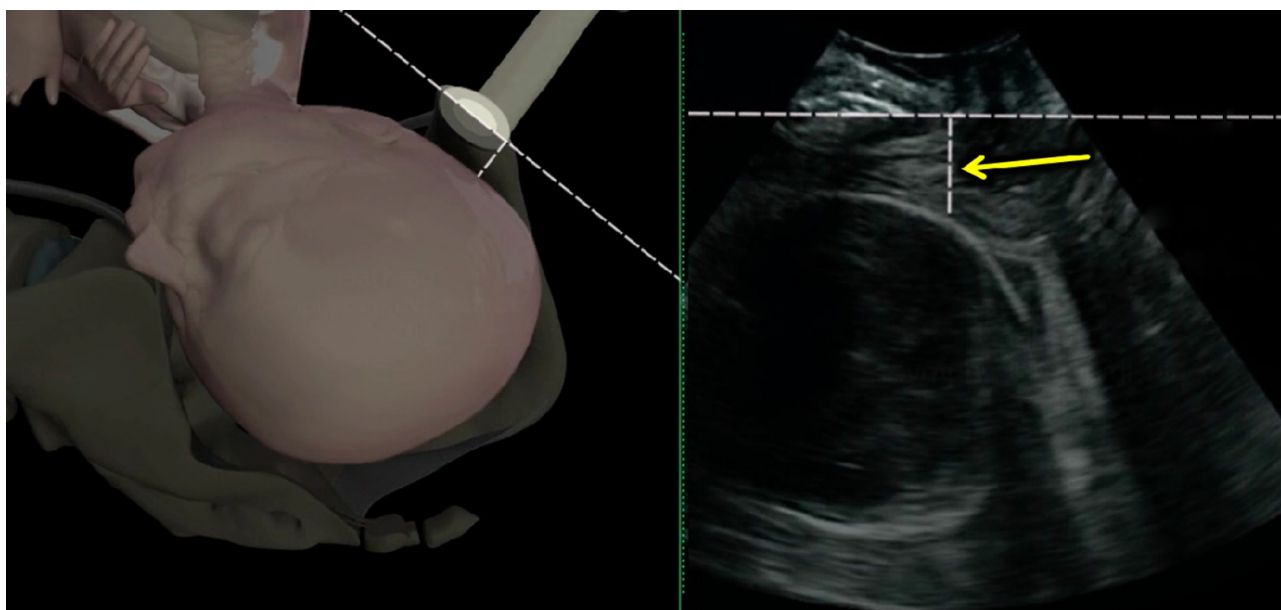
Teknik – caputs stand – progression distance.

Proben placeres translabial i sagital plan. Afstanden mellem en lodret linje fra symfysens underkant til dybeste ossøse del af caput måles.

"Head-symphysis distance"

Afstandt mellem den nedreste kant af symfysen og det nærmeste punkt på fosterets kranium langs infrapubiklinjen (31).

HSD på 27 svarer til at caputstår til spinae (15,21). Flere studier har vist at større HSD i den aktive fødsel er associeret med en øget sectorate (15,21,31,32).



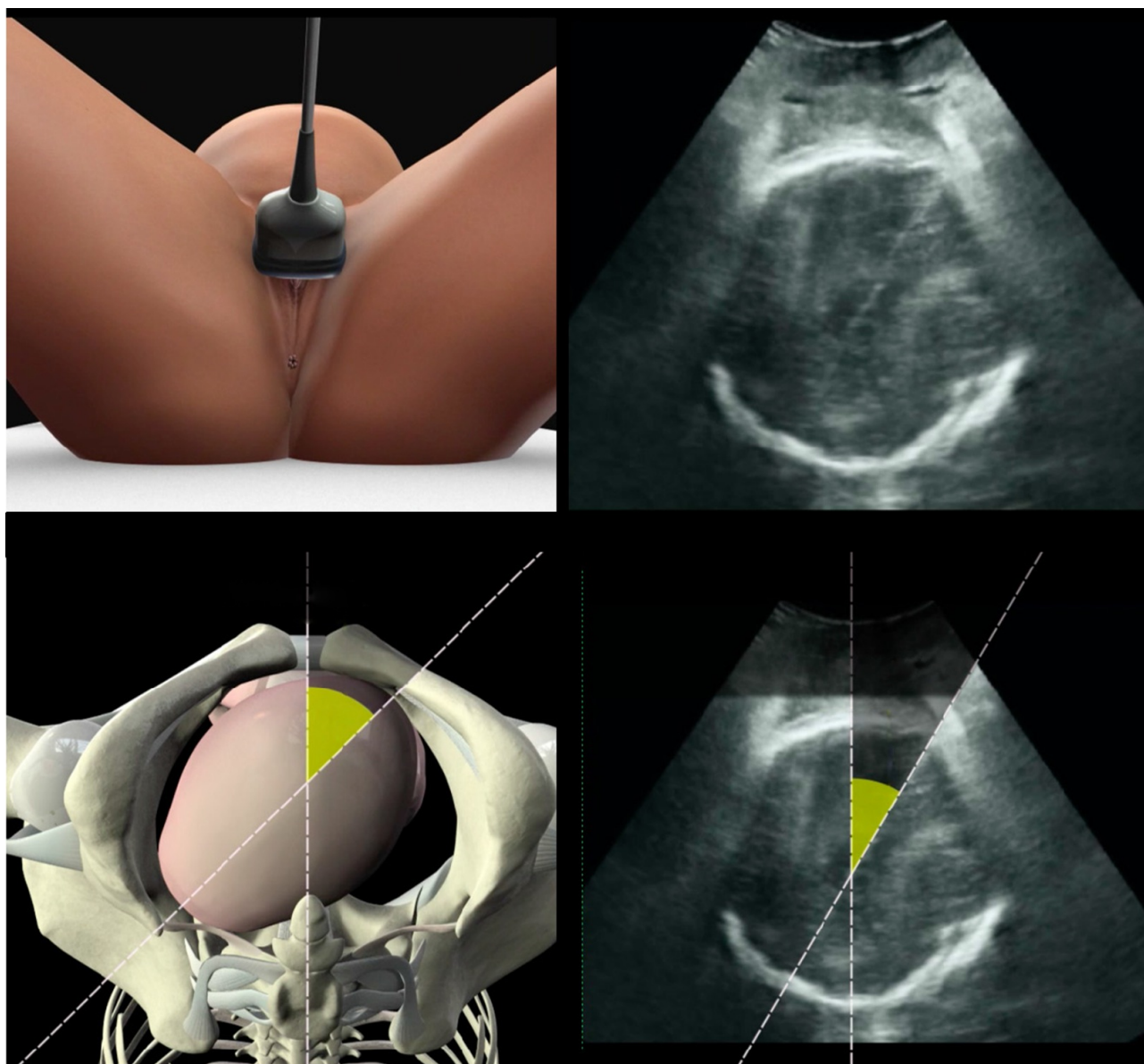
Figur 15 Head symfyse distance (fra ISUOG guideline efter tilladelse fra Eggebø)

Teknik – caputs stand – HSD

Proben placeres translabialt i et sagittalt plan. Afstanden mellem den nederste kant af symfyse og det nærmeste punkt på fosterets kranium måles.

”Midline angle”

MLA adskiller sig fra de andre parametre da det bruger vinklen på hovedrotation som en indikator for fødsels progression. Det er vinklen mellem caputs midtlinje og den anteroposterior akse af lille bækken (10).



Figur 16 Midline angle (fra ISUOG guideline efter tilladelse fra Eggebø)

Et enkelt studie finder at $MLA \leq 10^\circ$ hos nulliparra og $\leq 20^\circ$ hos multipara, er associeret med en kortere fødsel (27).

Dog kunne Ghi i 2014 ikke påvise en korrelation mellem MLA og varighed af uddrivningsperioden (31).

Teknik - progression - midline angle

Proben placeres translabial i et transversalt plan. Vinklen mellem caputs midtlinje og den anteroposterior akse af lille bækken måles.

DYSTOCI I FØDSELS 1. STADIE

Resume af evidens	
Ved dystoci i fødsels 1. stadie findes en signifikant association mellem caput i OP, ultralydsparametre (HPD, AoP, PD) og fødemåde.	2b
Ved dystoci i 1. stadie og caput i OP fordobles risikoen for forløsning ved sectio sammenlignet med caput i non-OP (henholdsvis 38% og 17%).	2b
Ved dystoci i 1. stadie og HPD < 40 mm forløses 92-93 % vaginalt og ved AoP $\geq 110^\circ$ forløses 87-88 % vaginalt.	2b
Det er signifikant sammenhæng mellem progressionshastigheden (PD over 2 timer) allerede i den tidlige aktive fase af fødslen og risikoen for sectio pga. dystoci senere i fødslen.	2b

Kliniske rekommandationer	
Caputs rotation, HPD og AoP kan indgå i den samlede kliniske vurdering af dystoci i fødsels 1. stadie.	B

I et prospektivt kohorte studie med 150 førstegangsfødende ønskede man at undersøge om caputs rotation ved transabdominal UL kunne prædiktere fødemåde ved dystoci i første stadie (defineret iht. WHO < 2 cm i 4 timer)(33). Sekundære outcomes var risiko for instrumentel forløsning og tid til forløsning. Ved fund af caput i OP var risikoen for sectio dobbelt så stor sammenlignet med caput i non-OP hhv. 38 og 17 %. For hele gruppen (OP og non-OP) fandt man, at ved multivariat analyse var OP eneste signifikante prædiktor for sectio. Der fandtes ikke signifikant sammenhæng mellem caputs rotation og instrumentel forløsning eller tid til forløsning. Ud fra samme prospektive kohorte undersøgte man om HPD og AOP bestemt ved transperineal UL efter konstatering af dystoci i første stadie kunne prædiktere fødemåde (34). Sekundært outcome var tid til forløsning. I multivariat analyse kunne HPD, AOP og non-OP prædiktere vaginal forløsning. For hele gruppen (OP og non-OP) fandt man, at ved HPD < 40 mm blev 92% forløst vaginalt og ved AOP $\geq 110^\circ$ blev 88% forløst vaginalt. Der var en klar sammenhæng mellem HPD og AOP og sandsynligheden for vaginal fødsel; jo kortere afstand eller jo større vinkel jo højere sandsynlighed for vaginal fødsel og omvendt jo længere afstand og jo mindre vinkel jo større sandsynlighed for sectio. Der var ingen signifikant sammenhæng mellem HPD, AOP og tid til forløsning.

I et norsk studie af Torkildsen et al. undersøgte man om AOP, HPD og vaginal eksploration kunne prædiktere fødemåde. 110 singleton gravide, 2.gangsfødende, alle børn i HO stilling, med dystoci i 1. stadie (defineret iht. WHO < 4 cm i 4 timer) blev inkluderet (18). Der blev anvendt både 2D og 3D ultralyd. De fandt, at ved HPD < 40 mm blev børnene født vaginalt i 93% af tilfældene (95% CI 83-97%) og ved AOP > 110° blev børnene forløst vaginalt i 87% af tilfældene (95% CI 75-93%), og ved vurdering ved vaginal eksploration af caput til spinae eller under blev 86% (95% CI 73-93%) af børnene forløst vaginalt. Ved multivariat logistisk regressions analyse var det kun HPD der var signifikant. Resultaterne opnået ved 2 og 3D ultralyd var i overensstemmelse med hinanden.

I et studie fra Hong Kong af Chor et al. blev 185 singleton, 1. gangsfødende rekrutteret og UL skannet i begyndelsen af den aktive fase (regelmæssige kontraktioner, udslettet cervix og orificium på 2-3 cm) og 1 og 2 timer herefter(36). HSD (head symfyse distance), AOP, PD (fetal head progression) blev målt.

Der var 59 gravide med AOP > 120° allerede ved den initiale undersøgelse, af dem blev alle undtagen 1 forløst vaginalt. Forfatterne tolkede det som at de var meget længere i fødsel end resten, og gravide med AOP over 120° allerede i den initiale undersøgelse blev derfor ekskluderet i resten af analysen.

Resten blev delt op to grupper - Gruppe A (vaginal fødsel + sectio med anden begrundelse end manglende fremgang) og Gruppe B (sectio pga. manglende fremgang). Gruppe B havde allerede i begyndelsen af den aktive fase signifikant langsommere progressionshastighed af AOP, HSD og HPD. Multivariat analyse viste at anvendelse af oxytocin og HPD progression efter 2 timer begge var signifikante uafhængige prædiktorer for sectio pga. manglende fremgang. Der er således sammenhæng mellem progression målt vha. ultralyd allerede i den tidlige aktive fase af fødslen og risiko for sectio pga. dystoci langt senere i fødslen.

DYSTOCI I FØDSLENS 2. STADIE

Resume af evidens	
Ved dystoci i fødslens 2. stadie findes en signifikant association mellem ultralydparametre (AoP, head direction, midline angel, head symfyse afstand) og fødemåde.	2b
Ved AoP ≥ 120° forløses 90% ved spontan vaginal fødsel eller instrumentel forløsning.	2b

Kliniske rekommandationer	
AoP, head direction, midline angel og head symfyse afstand kan indgå i den samlede kliniske vurdering af dystoci i fødslens 2. stadie.	B

Der er publiceret få studier om anvendelse af intrapartum intralyd til vurdering af dystoci i fødslens 2. stadie.

I et kohorte studie med 62 kvinder med dystoci i fødselens 2. stadie (defineret ved ACOGs kriterier for dystoci) og caput i OA, fandt Masturzo et al.(37), at transperineal ultralyd "head up" (dvs. caput med sutura sagitalis pegende opad) var associeret med spontan vaginal fødsel i 80% (16/20) af tilfældene. Signifikant færre blev forløst spontant, når sutura sagitalis pegede horisontalt eller nedad hhv. 18% (4/22) og 20% (4/20). Der var ingen forskel i APGAR score ved 1 og 5 minutter imellem de forskellige grupper.

I et tysk studie af Kalache et al.(38) undersøgte man sammenhængen mellem AOP og sandsynligheden for vaginal fødsel ved dystoci i 2. stadie af fødslen hos 41 kvinder med caput i OA. Dystoci blev defineret som manglende progression gennem 3 timer for førstegangsfødende kvinder med anlagt epidural og 2 timer for kvinder uden epidural (hhv. 2 og 1 time for andengangsfødende). Ved AOP $\geq 120^\circ$ blev 90% forløst ved spontan vaginal fødsel eller ved instrumentel forløsning.

I et nyligt italiensk studie af Dall'Asta et al.(39) undersøgte man sammenhængen mellem midline angle, head perineum distance, head symfyse distance og sandsynligheden for spontan vaginal fødsel. Der blev inkluderet 109 førstegangsfødende med dystoci i 2. stadie af fødslen – defineret ved presseperiode > 120 minutter. Spontan vaginal fødsel var associeret til OA stilling. I gruppen af spontant fødende var 90% i OA og i gruppen der blev forløst ved sectio var 70% ikke OA. Ved multivariat analyse var det kun midline angle og head symfyse distance, der var uafhængige prædiktorer for spontan vaginal fødsel. Area Under Curve for prædiktion af spontan vaginal fødsel var 0,80 og 0,74 for midline angle og caput symfyse distance henholdsvis. I artiklen angives bedste cut-off for prædiktion af fødemåde ved 35 grader for midline angle og 15 mm for caput symfyse distance. Jo lavere midline angle jo dybere stand af caput og dermed højere sandsynlighed for vaginal fødsel. Lille afstanden mellem caput og os pubis er udtryk for dybere stand og dermed også højere sandsynlighed for vaginal fødsel.

KOPFORLØSNING

Resume af evidens	
Koppen placeres signifikant tættere på fleksionspunktet, når den vaginale eksploration suppleres med transabdominal ultralyd	1b
Caputs rotation vurderes mere præcist ved anvendelse af ultralyd sammenlignet med vaginal eksploration alene – navnligt ved OP.	2b
HPD og AoP er signifikant associerede med varigheden af kopanlæggelse.	2b
HPD forud for kopanlæggelse er signifikant associeret med risikoen for forløsning ved sectio. Risikoen for sectio er signifikant lavere ved HPD < 35 mm sammenholdt med HPD > 35 mm (henholdsvis risiko på 4% og 22%). Ved HPD > 35 mm og OP øges risikoen for sectio til 35%.	2b
Ved HPD > 35 mm og kopforløsning pga dystoci er der øget forekomst af pH < 7,1	2b
Minimal eller ingen ændring i delta-HPD er associeret med højere frekvens af sectio.	2b

Kliniske rekommandationer	
Forud for kopanlæggelse kan vaginal eksploration med fordel suppleres med transabdominal og translabial ultralyd til vurdering af caputs rotation og stand. (Ved truende asfyxi anbefales ikke supplerende med UL, hvis det forsinker proceduren)	B
Stilling og caputs rotation vurderes ved transabdominal ultralyd. Caputs rotation kan præciseres yderligere ved translabial ultralyd.	A
Caputs stand kan vurderes vha HPD (HPD = 35-38 mm sv.t. caput til spinae)	B

Korrekt bestemmelse af caputs stand og rotation er afgørende i den samlede kliniske vurdering inden instrumentel forløsning. Flere studier har vist, at intrapartum ultralyd er en mere præcis metode til vurdering af stand og rotation i forhold til vaginal eksploration(40–42). UL kan kvalificere beslutningen om instrumentel forløsning, da mislykket instrumentel forløsning er forbundet med en øget risiko for maternelle og neonatale komplikationer (43,44).

I et større randomiseret studie blev 514 gravide inden instrumentel forløsning randomiseret til enten vaginal eksploration eller transabdominal ultralydsundersøgelse i kombination med vaginal eksploration(40). Ved anvendelse af ultralyd blev caputs rotation (primære outcome) mere præcist vurderet (rotation ikke korrekt vurderet i 1,6% af tilfældene sammenlignet med 20,2% ved vaginal eksploration alene). Der var ikke nogen signifikant forskel i de sekundære outcomes – herunder risiko for frustran kop, grad 3-4 bristninger, lav APGAR, lav pH. Det skal bemærkes, at studiet ikke var designet til at have power til at vise en forskel i de sekundære outcomes.

Et andet randomiseret studie med 50 gravide viste, at koppen blev placeret signifikant tættere på fleksionspunktet, når den vaginale eksploration blev suppleret med transabdominal ultralyd til bestemmelse af caputs rotation(45).

I et prospektivt studie af Akmal et al. blev vaginal eksploration sammenholdt med transabdominal ultralyd til bestemmelse af caputs rotation inden instrumentel forløsning(46). 64 kvinder blev inkluderet i studiet, hvor man fandt, at caputs rotation blev klassificeret forkert ved vaginal eksploration i omkring 25% af tilfældene sammenholdt med transabdominal UL.

I et andet europæisk prospektivt multicenterstudie blev 222 1.gangs fødende inkluderet, forud for vurdering af kopanlæggelse ved dystoci i 2. stadie. Formålet med studiet var at bedømme om ultralyd kunne prædiktere varigheden af vacuum extraction, forløsningsmåde og neonatal outcome. Der blev foretaget transabdominal og transperineal ultralyd mhp. at vurdere caputs rotation og stand ud fra HPD og AoP (47). Det var muligt at måle AoP i 82% og HPD i 100% af tilfældene. HPD og AoP var signifikant associeret med varigheden af kopanlæggelse. Man fandt en signifikant association mellem pH<7,10 og HPD > 35 mm. Caputs stand vurderet ved HPD og AoP var associeret med spontan vaginal fødsel mens kun HPD var signifikant associeret med forløsning ved sectio. Risikoen for sectio var signifikant lavere ved HPD < 35 mm sammenholdt med HPD > 35 mm (henholdsvis risiko på 4% og 22%). Ved HPD > 35 mm og OP blev risikoen for sectio øget til 35%.

En HPD på 35-38 mm svarer til, at caput står til spinae. (Tutschek 2013, Kahrs 2017)

Risikoen for sectio efter kopanlæggelse pga dystoci angives til (Kahrs 2017):

- 4% ved HPD < 35 mm
- 22% ved HPD > 35 mm
- 35% ved HPD > 35 mm + OP

Der er en signifikant øget forekomst af pH < 7,1 ved HPD > 35 mm og kopforløsning pga dystoci, men ingen forskel ved HPD < 25 mm (Kahrs 2017)

I samme kohorte vurderede man graden af caputs nedtrængning under presseve ved at måle HPD under presseve og i vepause (delta-HPD) (48). Delta-HPD var signifikant associeret med varigheden af kopanlæggelsen. Minimal eller ingen ændring i delta-HPD var associeret med højere frekvens af sectio. I gruppen med delta-HPD < 2 mm var forekomsten af sectio 14% (7/50) mod 5% (8/154) ved delta-HPD > 2 mm. I et andet større prospektivt kohorte studie med 659 kvinder der fik målt HPD inden instrumentel forløsning fandt man en signifikant association mellem HPD > 40 mm og en kompliceret instrumentel forløsning (frustran kop, procedure over 10 minutter, koppen sprang af ≥ 2 gange, skift til tang eller subjektiv vurdering af operatøren (49).

Selv om det kan vises, at UL kvalificerer de kliniske beslutninger, er der i de nuværende studier ikke power nok til at vise, at intrapartum ultralyd reducerer forekomsten af mislykket instrumentel forløsning eller risikoen for maternelle og neonatale komplikationer. Der foreligger kun et enkelt randomiseret studie af Ramphul et al. som tidligere beskrevet (40). Desuden havde et stort, italiensk randomiseret studie (R.I.S.POS.T.A. – Randomised Italian Sonography for occiput POSition Trial Ante vacuum) til formål at undersøge effekten af transabdominal ultralyd inden kopforløsning, men studiet blev stoppet pga. manglende inklusion af deltagere (50).

MANUEL ROTATION

Der henvises til DSOG-statusdokument "Manuel Rotation".

Kliniske rekommandationer	
Forud for forsøg på manuel rotation anbefales abdominal og evt translabial UL mhp barnets position og rotation.	D
Til vurdering af progressionen anbefales HPD.	B

Baggrund for ønske om manuel rotation fra OP/OT til OA:

OP er associeret med en 4-10 gange øget risiko for akut sectio samt en 6-11 gange øget risiko for instrumentel forløsning. Ved instrumentel forløsning på OP ses en 5-10 gange øget risiko for

mislykket instrumentel forløsning (51). Emnet er uddybet yderligere i DSOG-statusdokumentet "Manuel Rotation", så i denne guideline gennemgås udelukkende UL i forbindelse med manøvren.

UL vurdering før manuel rotation

Forud for forsøg på manuel rotation er det vigtigt at vide, hvor barnets ryg ligger, og hvordan caput er roteret. Begge dele afgøres ved abdominal UL undersøgelse – se afsnittet 'vurdering af caputs rotation'. I et Italiensk randomiseret studie fandt man at ultralyds verificering af barnets ryg position signifikant øgede succesraten for manuel rotation (P=0.001) samt incidensen af spontan fødsel (P=0.01). Desuden fandt man signifikant lavere forekomst af kop og tang forløsninger (P=0.009) og episiotomier (P=0.01) (52).

Det er også vigtigt at vurdere progressionen. Særligt hvis der er indikation for snarlig forløsning, men også ved dystoci kan man med fordel foretage translabial UL for at vurdere, om man skal stile mod vaginal forløsning, herunder om man skal forsøge manuel rotation for at fremskynde processen, eller om man bør foretage akut sectio.

Til vurdering af progressionen anbefales head-perineal distance (HPD) – se afsnittet "vurdering af caputs stand – progression".

FLOW UNDERSØGELSER

Resume af evidens	
Navlesnor om halsen er hyppigt forekommende (op til 35%). Tilstanden fører muligvis til længere fødselsforløb og fødselskomplikationer, specielt ved > 2 slynger. Der er ikke øget risiko for langtidskomplikationer som cerebral parese.	2b
Der er endnu ikke sufficente metoder til at anvende flowmålinger af føtale kar under fødselen til at forudse hypoxi. Nye metoder er under udvikling til risikostratificering i latensfasen og identificering af foster med risiko for asfyksi under aktiv fødsel.	3b

Kliniske rekommandationer	
Det kan ikke anbefales at undersøge for navlesnor om halsen i forbindelse med fødsel.	C
Flow måling i føtale kar kan ikke anvendes under aktiv fødsel til at forudse hypoxi.	C

Er navlesnor rundt om halsen et problem under fødslen?

Navlesnoren rundt om halsen på fosteret er en tilstand, der forekommer i 23,5-35 % af alle fødsler (53–55) og incidensen stiger med stigende gestationsalder (56,57). Forekomst af to eller flere slynger om halsen har en prævalens på op til 5,8 % (54,57). I sjældne tilfælde kan tilstanden føre til

alvorlige komplikationer som intrauterin fosterdød og strangulering ved fødsel (58,59). Langtids komplikationer som hypoxisk encefalopati og senere cerebral parese har været under mistanke, men er afkræftet i et større kohorte studie på 243.682 fødsler (58,60). Studiet har ikke taget højde for antallet af slynger om halsen (60).

Et stort kohorte studie med 57.853 fødsler har vist at navlestreng om halsen ved fødslen øger forekomst af induktion, brug af oxytocin, patologisk CTG, risiko for intrauterin væksthæmning (IUGR), skulderdystoci og forlænger andet stadium af fødslen med >2 timer (53). Schreiber et al har i et kohorte studie med 42.798 fødsler kigget på antallet af slynger om halsen og vist at der ikke er øget risiko for morbiditet eller komplikationer ved en slynge om halsen, men ved tre eller flere slynger er der øget forekomst af intrauterin fosterdød, IUGR, apgar < 7 ved 1 og 5 min og kop-forløsnings (59).

Tilstanden kan identificeres ved et transversalt- og sagital plan af nakken ved hjælp af abdominal UL inkl doppler (61,62). Detektionsration ved UL inkl doppler er i et studie undersøgt forud for induktion af fødslen, her fandtes 37 % af dem med en enkelt slynge og 60 % når der var flere slynger. Dette gav en sensitivitet på 38 % og en specificitet på 80 %. Det var særlig vanskeligt at identificere navlesnoeren ved en OP præsentation (62).

Kan doppler undersøgelse af føtale kar under fødslen anvendes til at forudse hypoxi?

Flow måling i føtale kar under fødslen er kontroversiel og der er endnu ikke sufficente metoder til at forudse hypoxi under fødslen. Der er flere problemstillinger relateret til udførelsen af doppler under fødslen heriblandt uterus kontraktioner, forandringer i den materielle cirkulation og respirationsmønster, mindsket fostervandsmængde efter vandafgang og fosterets specielt caputs position under fødslen (63).

Der mangler prospektive studier som sammenligner flow målinger med CTG i forhold til risiko for fødselskomplikationer og desuden findes der ikke referencekurver, der tager højde for gestationsalder.

Flow i arteria umbilicalis (a.umb) som door-step test i latensfase har i et systematisk review vist sig at være en dårlig test til at forudse fødselskomplikationer (64,65). Dyrestudier har vist, at fosterets oxygenering kan være konstant selv når blodflowet i a.umb er reduceret med op til 50 %, herefter mindskes den eksponentielt (63). Derfor er der studier der hævder at flowet i a.umb flow er relativt uændret under fødslen (66). Et nyere studie har dog vist at, der er ændringer af a.umb's modstand i forhold til de forskellige stadier af fødslen (67). Der mangler således stadig referencekurver for a.umb under aktiv fødsel.

Nedsat flow i vena umbilicalis (v.umb.) er et kendt fænomen ved IUGR og der har derfor været interesse for dets brugbarhed under fødslen, hvor pulserende flow under fødslen har vist at kunne forudse truende asfyksi i et lille studie på 52 graviditeter (68). Et prospektivt studie på 589 kvinder til terminen viste, at et nedsat flow i v.umb. (< 20 percentilen) i latensfasen medførte øget risiko for sectio på mistanke om asfyksi under fødslen. Performance ved ROC (receiver operating characteristics) kurve analyse var dog dårlig (0,62) med en positiv prædikativ værdi (PPV) på 16 % og en negativ prædikativ værdi (NVP) på 94 % (69).

Flow måling i arteria cerebri media (MCA) er brugbar som door steep test i forbindelse med IUGR, og kan forudse risiko for asfyksi under fødslen og sectio (70). Metoden forbedres ved at kombinere flow i a.umb og MCA og beregne cerebroplacental ratio (CPR). Et lille prospektivt studie på 44 kvinder konkluderer at MCA kan anvendes til at forudse nedsat iltmætning i normale graviditeter under fødslen (71). Priori et al har i 400 normale graviditeter vist at CPR i latensfasen kan anvendes til at identificere fostre, der er i øget risiko for at udvikle asfyksi under fødslen og i øget risiko for forløsning ved sectio (72). Ved lav CPR var AOC (area under the curve) ved ROC-analyse 0,69 med en PPV på 36 %. Ved en høj CPR (> 90 percentilen) var NPV 100 %.

Flow i ductus venosus er undersøgt i graviditeter med IUGR og anvendes bl.a. til at identificere hvornår et præterm, væksthæmmet barn skal forløses (73,74). Ductus venosus flow er derfor set som en lovende metode til at identificere hypoxi under fødslen (75). Ductus venosus kan uproblematisk visualiseres under latensfasen, men har vist sig at ændre hastighed og udseende under kontraktioner (76,77). Forsøg på at standardisere målingerne er mislykkedes og det kan ikke rekommanderes at bruges under fødslen (78).

Fremtid

Priori et al har udviklet et scorings-system, der kombinerer flow i a.umb., v.umb, MCA og CPR ved normale graviditeter som door steep test i latensfasen (<4cm dilatation). Der var 601 deltagere i studiet og en høj score medførte signifikant øget risiko for truende asfyxi (patologisk CTG eller lav pH ved fødsel) og øget risiko for akut sectio (79). En høj score (7-8) havde en PPV på 80 %, en sensitivitet på 8,8 % og en specificitet på 99,3%. En lav score 0-2 havde en NPV på 84,8 %, en sensitivitet på 94,9 % og en specificitet på 11,9 %. Forfatterne anbefaler scoring systemet til risiko stratificering af normale graviditeter.

Table 1. Point Allocation

Centile Group	Umbilical Artery Pulsatility Index	Middle Cerebral Artery Pulsatility Index	Cerebral-Umbilical Ratio	Umbilical Vein Flow
Less than 10th percentile	0	2	2	2
10th-90th percentile	1	1	1	1
Greater than 90th percentile	2	0	0	0

Et prospektivt cohortestudie på 250 normale graviditeter har undersøgt flow i arteria vertebralis (VA) under fødslen. Karret repræsenterer 30 % af blodforsyning til fosterets cerebrum og forsyner primært cerebellum og hjernestammen. Ovennævnte studie viser en sammenhæng mellem flow i VA under aktiv fødsel (orificium = 10 cm), CTG forandringer og pH værdien i a.umb (80). Således kan VA flow muligvis være en fremtidig metode til identificering af hypoxi under fødslen.

BLØDNING UNDER FØDSLEN OG ULTRALYD

Resume af evidens	
Ultral lyd til identifikation af abruptio placentae har en begrænset sensitivitet (sensitivitet, 57%, CI 37.15-55.57%).	3b
Ultral lyd kan bruges til gradering af inversio uterus hvor der ved let grad ses Y-formet endometrie, hyperekkogen fundus omgivet af en hypoekkogen bræmme. Ved svær grad ses serosa centralt og a.uterina har et abnormt forløb med lokalisation centralt i stedet for lateralt.	3b
Der er ikke fundet studier, som belyser brug af ultral lyd til diagnostik af vasa praevia under fødslen. (Dog er der høj præcision ved diagnostik af vasa praevia antenatalt)	2b

Kliniske rekommandationer	
Ultral lyd til identifikation af blødningsårsager i forbindelse med fødsel har begrænset brugbarhed og kan ikke anbefales. Efter fødslen kan ultral lyd bruges ved mistanke om retentio placentae.	C
Akut inversio uteri identificeres i høj grad ved klinisk diagnostik, mens subakut inversio uteri kan identificeres ved transabdominal/vaginal ultral lyd	C

Abruptio placentae

Abruptio placentae er associeret med hypertension, høj maternel alder, høj paritet, flerfoldsgraviditet, polyhydramnios, chorioamnionitis, forlænget vandafgang, traume og muligvis trombofili (81).

Forekomst: 5.9-6.5 per 1000 singletons, og 12.2 per 1000 gemelli-gravide (81).

Symptomer: Abdominale smerter (68%), vaginal blødning (35%-90%), toniseret uterus (26%), og påvirket CTG (45%) (81,82).

Klinisk diagnostik: Vaginal blødning eller skjult blødning, 'couvelaire uterus' (fortykning af højden på placenta pga blødning i myometriet), påvirket CTG og hypovolæmisk shock.

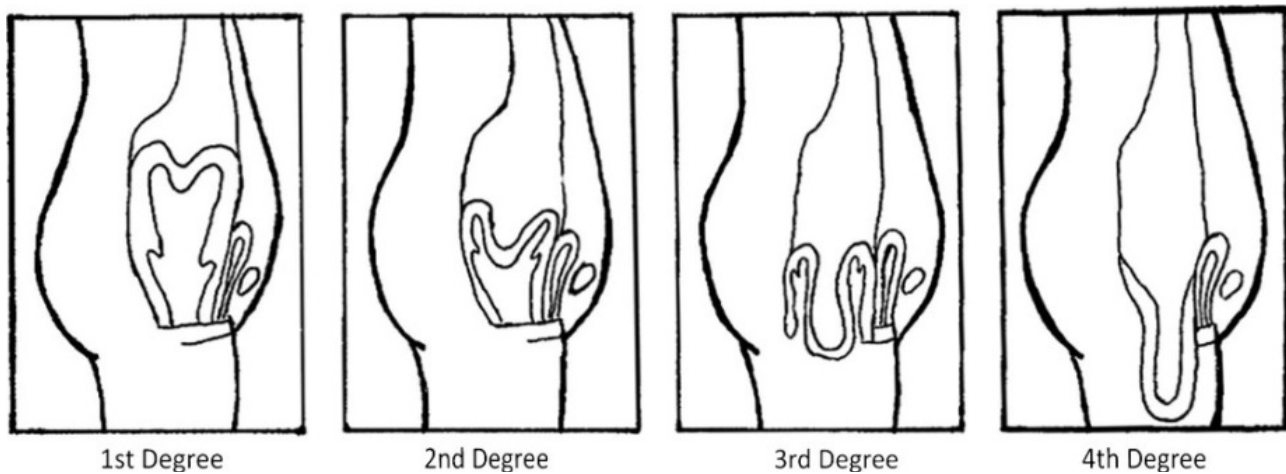
Ultral lyd: Kan ikke anbefales, klinisk mistanke bør medføre akut sectio.

Et prospektivt studie af 1786 fødende identificerede 30 cases med kliniske symptomer som fik ultral ydsdiagnostik på mistanke om abruptio placentae. Dette viste at ultral lyd har en begrænset

sensitivitet (sensitivitet, 57%, CI 37.15-55.57%), og en høj specificitet (specificitet, 100%, CI, 15.81-100%) (83). Positiv sonografisk identifikation af abruptio (retroplacental koagel/hæmatom eller couvelaire uterus) var associeret med intrauterin fosterdød hos 87%, øget maternal morbiditet og øget aktiv obstetrisk intervention. I tilfælde af negative ultralydsmæssige fund, men ved stærk klinisk mistanke resulterede obstetrisk intervention i bedre maternelle og føtale outcomes (83).

Inversio uteri

Inversio i forbindelse med fødsel opdeles i fire grader. Se tegning fra Wendel 2018 (84):



Ved grad 1 er fundus over cervixniveau, ved grad 2 er fundus mellem cervix og perineum, ved grad 3 er fundus til perineum og ved grad 4 går fundus under perineum og prolaberer i introitus.

Risikofaktorer er accret placenta, kort navlesnor, svag uterinæg (overstrakt muskulatur), fundusplacenta, vestibulation, styrtfødsel, hårdhændede procedurer som Credé, træk i navlesnoren og manuel placentaløsning (84,85).

Forekomst: En ud af 3448 fødsler (84).

Symptomer: Smerter, blødning og hypovolæmisk shock symptomer ude af proportion med blødningstabet. Høj mortalitet på 41%(84).

Klinisk diagnostik: Bimanuel palpation: Impression af fundus i mindre eller større grad og ved mere fremskreden inversio palperes en ødematøs masse i vagina.

Ultralyd: Ved let grad ses endometriet Y-formet, fundus ses hyperekkogen omgivet af en hypoekkogen bræmme (84). Ved svær grad ses serosa centralt, hvor a.uterina har et abnormt forløb, lokaliseret centralt i stedet for lateralt (85,86).

Behandling: Korrigering af shock, tocolyse, anæstesi og reponering hurtigst muligt. Palper for ruptur efter reponering.

Ved næste graviditet bør et sectio tilbydes i tilfælde af operativ reponering med incision.

Ruptura uteri

Uterus ruptur inddeles i fuld ruptura uteri (komplet separation af myometrium og serosa) og i dehiscence (tab af myometriets kontinuitet men med intakt serosa) (87). Sidstnævnte er langt hyppigere, og medfører sjældent komplikationer for mor eller barn (88).

Forekomst: Ruptura uteri sker i forbindelse med fødsel, som oftest som en følge af tidligere operation på uterus. Risiko for ruptur er 0.72% efter et og 1,59% efter to sectio mod 0.002-0,006% på en ikke operativt behandlet uterus (88,89). Rupturen opstår i 2/3 af tilfældene i latensfasen, 25% i aktiv fase og 11% i 2.stadium. Ca 20% diagnosticeres først efter fødslen (89). Et øget antal ældre gravide vil øge antallet af fødende med tidligere operationer på uterus som følge af fertilitetsfremmende operationer (fibrom, hjørnegraviditet, septumresection, adenomyoseoperation) (88).

Symptomer: Smerter, vaginalblødning, hæmaturi, hyperten uterus, ophør af kontraktioner og påvirket hjertelyd/CTG. Der er tilfælde, hvor der ikke har været ovenstående symptomer, men fund ved sectio pga patologisk CTG eller ved intrauterin palpation. Eksempler på sene symptomer er blødning, smerter i abdomen, evt skuldersmerter (89).

Klinisk diagnostik: Symptomerne og ved sen diagnostik kombineret med operativ forløsning pga påvirket CTG.

Ultralyd: Ved sectio antea er der foretaget studier med måling af myometriet i nedre segment i graviditetsuge 34-40 hvilket er en lovende metode for at prædikere evt. intrapartum ruptur, men der er ikke fundet studier, som belyser brug af ultralyd under fødslen (90).

Vasa praevia og placenta praevia

Der henvises til DSOG-guideline ("Placenta Prævia og abnorm invasiv placenta" og samt "Velamentøs navlesnorsinsertion og Vasa Prævia") om emnerne.

Der er ikke fundet studier, der undersøger ultralyd til identifikation af disse tilstande under fødslen.

Retentio placenta

Der henvises til DSOG-guideline ("Post partum blødning")

Ultralyd: Ultralyd kan anvendes mhp om placenta er separeret og dermed holdt tilbage af collum.

Er placenta ikke separeret >15 minutter efter fødslen kan det være en forlænget latensfase og evt. en abnorm placentation. Her kan Dopplerflow anvendes for at identificere aktive kar i placentalejet (91).

Placenta accreta/increta/percreta.

Der henvises til DSOG-guideline ("Placenta prævia og abnorm invasiv placenta")

Ultral lyd: Ved retineret placenta kan overvejes UL mhp om der fortsat er flow i placenta. Dopplerflow kan anvendes i forbindelse med curretage ved manuel placenta fjernelse (92).

OPLÆRING I INTRAPARTUM UL.

Både jordemødre og læger, der varetager fødsler på en fødegang kan oplæres i at bruge ultralyd under fødslen.

Der er imidlertid meget sparsom litteratur vedrørende oplæring i intrapartum ultralyd.

Vi har derfor valgt supplerende at gennemgå metodeafsnittene i den litteratur, der er anvendt til denne guideline, for derigennem at kunne få indtryk af, hvad der kræves for at kunne blive oplært i intrapartum UL.

En gennemgående formulering i mange studier er, at det er trænet personale, der har lavet undersøgelserne og dette støttes naturligvis også af, at der er lavet talrige undersøgelser med fine resultater på inter- og intraobservatør variabilitet.

Kun enkelte steder refereres til, antal oplærings-undersøgelser, der er lavet forud for et studies opstart. Vi har fundet i alt 6 studier, hvor oplæringen er beskrevet kort, heraf enkelt lidt mere udførligt som beskrevet nedenfor.

HPD

I et nyligt studie af Benediktsdottir, hvor man fandt en høj intraobservatør reproducerbarhed for HPD er beskrevet, at undersøgerne havde varierende UL erfaring (16). En enkelt yngre læge havde lavet omkring 10 HPD-målinger forud for studiet. Dette studie lå forud for et større multicenterstudie af samme gruppe, hvori oplæringen ikke er beskrevet yderligere. Ved personlig kontakt med forfatterne er oplyst, at undersøgerne ikke modtog standardiseret undervisning (20). De udførte ca 10 skanninger superviseret af en jordemoder med skanningserfaring. Forfatterne angiver at 10 skanninger er rigeligt til at kunne måle HPD. Hvis man skal vurdere rotation mener de, det kræver 10-20 skanninger samt en vis basisviden i anatomi.

Rotation

Et enkelt studie sammenligner learning-curves for vaginal eksploration og UL til vurdering af

caputs rotation hos en helt uerfaren jordemorstuderende. Der var ved vaginal eksploration (sammenlignet med vurdering af erfaren jordemor) en 50% fejlrate ved de første 50 undersøgelser og først en stabilisering ved 82 undersøgelser. Vurdering af rotation ved abdominal UL (sammenlignet med UL-vurdering af hhv erfaren sonograf og læge) stabiliserede sig allerede efter 32 undersøgelser. Den hyppigste fejl ved vaginal eksploration var en 180° fejl og ved UL en 45° fejl (93).

Andre perineale ultralydsmål (angle of progression, head progression, head station, midline angle)

Flere studier viser høj intra- og interobservatør variabilitet for samtlige transperineale mål (8,15,94)(Tutscek, Ramphul). Oplæring og erfaring er ikke beskrevet.

Udbredelse af intrapartum UL.

Et israelsk studie undersøgte brugen af peripartum UL på landets 8 største fødesteder. Et spørgeskema udsendt til 79 obstetrikere (56 seniore læger, heraf 29 "sonografer"/føtalmedicinere og 23 yngre læger) viste at peripartum ultralyd blev brugt af alle læger til grundlæggende indikationer såsom gemelli og mistanke om placenta prævia. "Sonografer" (føtalmedicinere) rapporterede konsekvent avancerede indikationer sammenlignet med seniore obstetrikere og yngre læger i vurderingen af forlænget første (52% mod 14% mod 14%) og andet stadie af fødslen (88% mod 52% mod 62%) og ved vurdering af caputs stand (60% vs. 30% mod 22%), caputs rotation (88% mod 68% vs. 60%), columnas placering (92% vs. 59% mod 53%) og asynklitisme (41% mod 20% mod 29%). Den hyppigste forklaring på den manglende brug af ultralyd er at de adspurgte foretrækker at stole på deres kliniske erfaring - såvel erfarne som mindre erfarne obstetrikere (95).

Udbredelse i DK.

I forbindelse med denne guideline har vi kontaktet landets fødesteder.

Der blev spurgt til tilgængelighed af ultralydsskanner på Fødegangen, hvilken type skanner, samt udbredelsen af intrapartum UL.

Vi modtog svar fra 19 af 23 fødesteder. På alle de afdelinger, der har svaret, er der en skanner tilgængelig på fødegangen. En stor model er mest hyppig (11/19) mens de resterende 8 har laptop-størrelse. Et sted har en lille håndholdt skanner (Bornholm). De fleste steder (15-)17/19 bliver skannerne brugt til intrapartum UL, primært af obstetrikere (ifht gynækologer), men på nogle fødesteder også af uddannelsessøgende læger – ganske få jordemødre anvender intrapartum UL. Generelt angives, at intrapartum UL ikke anvendes konsekvent.

Oplæring intrapartum UL opsummering:

1. Få læringsstudier, begrænsede data
2. Ganske få studier angiver i deres metodeafsnit oplæring i UL
3. Der findes ingen valideret certificering
4. Stejl læringskurve beskrevet i ét publiceret studie
5. I DK er der adgang til udstyr: mobile/transportable skannere
6. Jordemødre har ingen oplæring i UL under studiet.
7. Transperineal skanning er uvant for mange speciallæger i gyn/obs (ingen oplæring)

Da evidensen ifht oplæring er ikke eksisterende, har gruppen lavet et udkast til, hvordan man kan lave en systematisk oplæring /et kørekort. Kørekortet er tænkt som inspiration til, hvordan oplæring kan struktureres og monitoreres, og tager udgangspunkt i OSAUS, som allerede er publiceret ifht andre UL-kompetencer. (Findes bl.a på DSOGs hjemmeside vedrørende uddannelse). Vi har tilpasset OSAUS ifht oplæring i intrapartum UL. (96) Se bilag – kørekort oplæring intrapartum Ul. Gruppen vurderer, at man indledningsvis skal fokusere på oplæring i at vurdere caputs rotation og stand (vha HPD), herefter fleksion. Hertil kan også anvendes en lærings-video, som er tilgængelig på nettet (97) (<https://www.youtube.com/channel/UChz3LS7U4kTFC3IWDJJCPIQ>)

REFERENCER

TM. Eggebø har givet tilladelse til at benytte både tegninger og teksten fra ISUOG 's guideline i DSOG guideline (reference 10).

1. Sherer DM, Onyeije CI, Bernstein PS, Kovacs P, Manning FA. Utilization of real-time ultrasound on labor and delivery in an active academic teaching hospital. *Am J Perinatol.* 1999;16(6):303–7.
2. Akmal S, Kametas N, Tsoi E, Hargreaves C, Nicolaides KH. Comparison of transvaginal digital examination with intrapartum sonography to determine fetal head position before instrumental delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* maj 2003;21(5):437–40.
3. Akmal S, Tsoi E, Nicolaides KH. Intrapartum sonography to determine fetal occipital position: interobserver agreement. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2004;24(4):421–4.
4. Vitner D, Paltieli Y, Haberman S, Gonen R, Ville Y, Nizard J. Prospective multicenter study of ultrasound-based measurements of fetal head station and position throughout labor. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2015;46(5):611–5.

5. Eggebø TM, Hassan WA, Salvesen KÅ, Torkildsen EA, Østborg TB, Lees CC. Prediction of delivery mode by ultrasound-assessed fetal position in nulliparous women with prolonged first stage of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2015;46(5):606–10.
6. Molina FS, Terra R, Carrillo MP, Puertas A, Nicolaides KH. What is the most reliable ultrasound parameter for assessment of fetal head descent? *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2010;36(4):493–9.
7. Chou MR, Kreiser D, Taslimi MM, Druzin ML, El-Sayed YY. Vaginal versus ultrasound examination of fetal occiput position during the second stage of labor. *Am J Obstet Gynecol.* august 2004;191(2):521–4.
8. Ramphul M, Ooi PV, Burke G, Kennelly MM, Said S a. T, Montgomery AA, m.fl. Instrumental delivery and ultrasound : a multicentre randomised controlled trial of ultrasound assessment of the fetal head position versus standard care as an approach to prevent morbidity at instrumental delivery. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2014;121(8):1029–38.
9. Sherer DM, Miodovnik M, Bradley KS, Langer O. Intrapartum fetal head position II: comparison between transvaginal digital examination and transabdominal ultrasound assessment during the second stage of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2002;19(3):264–8.
10. Ghi T, Eggebø T, Lees C, Kalache K, Rozenberg P, Youssef A, m.fl. ISUOG Practice Guidelines: intrapartum ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* 2018;52(1):128–39.
11. Ghi T, Bellussi F, Eggebø T, Tondi F, Pacella G, Salsi G, m.fl. Sonographic assessment of fetal occiput position during the second stage of labor: how reliable is the transperineal approach? *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2. november 2015;28(16):1985–8.
12. Bellussi F, Ghi T, Youssef A, Salsi G, Giorgetta F, Parma D, m.fl. The use of intrapartum ultrasound to diagnose malpositions and cephalic malpresentations. *Am J Obstet Gynecol.* december 2017;217(6):633–41.
13. Ghi T, Bellussi F, Azzarone C, Krsmanovic J, Franchi L, Youssef A, m.fl. The “occiput-spine angle”: a new sonographic index of fetal head deflexion during the first stage of labor. *Am J Obstet Gynecol.* juli 2016;215(1):84.e1-7.
14. Malvasi A, Stark M, Ghi T, Farine D, Guido M, Tinelli A. Intrapartum sonography for fetal head asynclitism and transverse position: sonographic signs and comparison of diagnostic performance between transvaginal and digital examination. *J Matern Fetal Neonatal Med.* maj 2012;25(5):508–12.
15. Tutschek B, Torkildsen EA, Eggebø TM. Comparison between ultrasound parameters and clinical examination to assess fetal head station in labor. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013;41(4):425–9.
16. Benediktsdottir S, Salvesen KÅ, Hjartardottir H, Eggebø TM. Reproducibility and acceptability of ultrasound measurements of head–perineum distance. *Acta Obstet Gynecol Scand.*

2018;97(1):97–103.

17. Chan YTV, Ng KSV, Yung WK, Lo TK, Lau WL, Leung WC. Is intrapartum translabial ultrasound examination painless? *J Matern Fetal Neonatal Med.* 23. december 2015;1–5.

18. Torkildsen EA, Salvesen KÅ, Eggebø TM. Prediction of delivery mode with transperineal ultrasound in women with prolonged first stage of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2011;37(6):702–8.

19. Eggebø TM, Hassan WA, Salvesen KÅ, Lindtjørn E, Lees CC. Sonographic prediction of vaginal delivery in prolonged labor: a two-center study. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2014;43(2):195–201.

20. Kahrs BH, Usman S, Ghi T, Youssef A, Torkildsen EA, Lindtjørn E, m.fl. Sonographic prediction of outcome of vacuum deliveries: a multicenter, prospective cohort study. 19. marts 2017 [henvist 5. november 2019]; Tilgængelig hos: <http://spiral.imperial.ac.uk/handle/10044/1/50683>

21. Wiafe YA, Whitehead B, Venables H, Odoi AT. Sonographic parameters for diagnosing fetal head engagement during labour. *Ultrasound J Br Med Ultrasound Soc.* februar 2018;26(1):16–21.

22. Kahrs BH, Usman S, Ghi T, Youssef A, Torkildsen EA, Lindtjørn E, m.fl. Descent of fetal head during active pushing: secondary analysis of prospective cohort study investigating ultrasound examination before operative vaginal delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2019;54(4):524–9.

23. Barbera AF, Pombar X, Perugino G, Lezotte DC, Hobbins JC. A new method to assess fetal head descent in labor with transperineal ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009;33(3):313–9.

24. Kalache KD, Dückelmann AM, Michaelis S a. M, Lange J, Cichon G, Dudenhausen JW. Transperineal ultrasound imaging in prolonged second stage of labor with occipitoanterior presenting fetuses: how well does the ‘angle of progression’ predict the mode of delivery? *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009;33(3):326–30.

25. Ghi T, Youssef A, Maroni E, Arcangeli T, Musso FD, Bellussi F, m.fl. Intrapartum transperineal ultrasound assessment of fetal head progression in active second stage of labor and mode of delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013;41(4):430–5.

26. Bultez T, Quibel T, Bouhanna P, Popowski T, Resche-Rigon M, Rozenberg P. Angle of fetal head progression measured using transperineal ultrasound as a predictive factor of vacuum extraction failure. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2016;48(1):86–91.

27. Yonetani N, Yamamoto R, Murata M, Nakajima E, Taguchi T, Ishii K, m.fl. Prediction of time to delivery by transperineal ultrasound in second stage of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2017;49(2):246–51.

28. Henrich W, Dudenhausen J, Fuchs I, Kämena A, Tutschek B. Intrapartum translabial ultrasound (ITU): sonographic landmarks and correlation with successful vacuum extraction. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2006;28(6):753–60.
29. Erlik U, Weissmann-Brenner A, Kivilevitch Z, Moran O, Kees S, Karp H, m.fl. Head progression distance during the first stage of labor as a predictor for delivery outcome. *J Matern Fetal Neonatal Med.* oktober 2018;1–5.
30. Gilboa Y, Kivilevitch Z, Spira M, Kedem A, Katorza E, Moran O, m.fl. Head progression distance in prolonged second stage of labor: relationship with mode of delivery and fetal head station. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013;41(4):436–41.
31. Ghi T, Maroni E, Youssef A, Morselli-Labate AM, Paccapelo A, Montaguti E, m.fl. Sonographic pattern of fetal head descent: relationship with duration of active second stage of labor and occiput position at delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2014;44(1):82–9.
32. Youssef A, Maroni E, Cariello L, Bellussi F, Montaguti E, Salsi G, m.fl. Fetal head–symphysis distance and mode of delivery in the second stage of labor. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2014;93(10):1011–7.
33. Eggebø TM, Hassan WA, Salvesen KÅ, Torkildsen EA, Østborg TB, Lees CC. Prediction of delivery mode by ultrasound-assessed fetal position in nulliparous women with prolonged first stage of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* november 2015;46(5):606–10.
34. Eggebø TM, Hassan WA, Salvesen KÅ, Lindtjørn E, Lees CC. Sonographic prediction of vaginal delivery in prolonged labor: a two-center study. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* februar 2014;43(2):195–201.
35. Torkildsen EA, Salvesen KÅ, Eggebø TM. Prediction of delivery mode with transperineal ultrasound in women with prolonged first stage of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* juni 2011;37(6):702–8.
36. Chor CM, Poon LCY, Leung TY. Prediction of labor outcome using serial transperineal ultrasound in the first stage of labor. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet.* januar 2019;32(1):31–7.
37. Masturzo B, De Ruvo D, Gaglioti P, Todros T. Ultrasound imaging in prolonged second stage of labor: does it reduce the operative delivery rate? *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet.* oktober 2014;27(15):1560–3.
38. Kalache KD, Dückelmann AM, Michaelis S a. M, Lange J, Cichon G, Dudenhausen JW. Transperineal ultrasound imaging in prolonged second stage of labor with occipitoanterior presenting fetuses: how well does the “angle of progression” predict the mode of delivery? *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* marts 2009;33(3):326–30.
39. Dall’Asta A, Angeli L, Masturzo B, Volpe N, Luca Schera GB, Di Pasquo E, m.fl.

Prediction of spontaneous vaginal delivery in nulliparous women with a prolonged second stage of labor: the value of intrapartum ultrasound. *Am J Obstet Gynecol.* 4. oktober 2019;

40. Ramphul M, Ooi PV, Burke G, Kennelly MM, Said S a. T, Montgomery AA, m.fl. Instrumental delivery and ultrasound : a multicentre randomised controlled trial of ultrasound assessment of the fetal head position versus standard care as an approach to prevent morbidity at instrumental delivery. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* juli 2014;121(8):1029–38.
41. Akmal S, Tsoi E, Kametas N, Howard R, Nicolaides KH. Intrapartum sonography to determine fetal head position. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet.* september 2002;12(3):172–7.
42. Dupuis O, Ruimark S, Corinne D, Simone T, André D, René-Charles R. Fetal head position during the second stage of labor: comparison of digital vaginal examination and transabdominal ultrasonographic examination. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1. december 2005;123(2):193–7.
43. Palatnik A, Grobman WA, Hellendag MG, Janetos TM, Gossett DR, Miller ES. Predictors of Failed Operative Vaginal Delivery in a Contemporary Obstetric Cohort. *Obstet Gynecol.* marts 2016;127(3):501–6.
44. Murphy DJ, Macleod M, Bahl R, Strachan B. A cohort study of maternal and neonatal morbidity in relation to use of sequential instruments at operative vaginal delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* maj 2011;156(1):41–5.
45. Wong GY, Mok YM, Wong SF. Transabdominal ultrasound assessment of the fetal head and the accuracy of vacuum cup application. *Int J Gynaecol Obstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet.* august 2007;98(2):120–3.
46. Akmal S, Kametas N, Tsoi E, Hargreaves C, Nicolaides KH. Comparison of transvaginal digital examination with intrapartum sonography to determine fetal head position before instrumental delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* maj 2003;21(5):437–40.
47. Kahrs BH, Usman S, Ghi T, Youssef A, Torkildsen EA, Lindtjørn E, m.fl. Sonographic prediction of outcome of vacuum deliveries: a multicenter, prospective cohort study. *Am J Obstet Gynecol.* 19. marts 2017;
48. Kahrs BH, Usman S, Ghi T, Youssef A, Torkildsen EA, Lindtjørn E, m.fl. Descent of fetal head during active pushing: secondary analysis of prospective cohort study investigating ultrasound examination before operative vaginal delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* oktober 2019;54(4):524–9.
49. Kasbaoui S, Séverac F, Aïssi G, Gaudineau A, Lecointre L, Akladios C, m.fl. Predicting the difficulty of operative vaginal delivery by ultrasound measurement of fetal head station. *Am J Obstet Gynecol.* 2017;216(5):507.e1-507.e9.
50. Ghi T, Dall'Asta A, Masturzo B, Tassis B, Martinelli M, Volpe N, m.fl. Randomised

Italian Sonography for occiput POSition Trial Ante vacuum (R.I.S.POS.T.A.). *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* december 2018;52(6):699–705.

51. Simkin P. The fetal occiput posterior position: state of the science and a new perspective. *Birth Berkeley Calif.* marts 2010;37(1):61–71.
52. Masturzo B, Farina A, Attamante L, Piazzese A, Rolfo A, Gaglioti P, m.fl. Sonographic evaluation of the fetal spine position and success rate of manual rotation of the fetus in occiput posterior position: A randomized controlled trial. *J Clin Ultrasound JCU.* oktober 2017;45(8):472–6.
53. Ogueh O, Al-Tarkait A, Vallerand D, Rouah F, Morin L, Benjamin A, m.fl. Obstetrical factors related to nuchal cord. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2006;85(7):810–4.
54. Schäffer L, Burkhardt T, Zimmermann R, Kurmanavicius J. Nuchal cords in term and postterm deliveries--do we need to know? *Obstet Gynecol.* juli 2005;106(1):23–8.
55. Peesay M. Nuchal cord and its implications. *Matern Health Neonatol Perinatol* [Internet]. 6. december 2017 [hentet 6. november 2019];3. Tilgjengelig hos: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5719938/>
56. Clapp JF, Stepanchak W, Hashimoto K, Ehrenberg H, Lopez B. The natural history of antenatal nuchal cords. *Am J Obstet Gynecol.* august 2003;189(2):488–93.
57. Vasa R, Dimitrov R, Patel S. Nuchal cord at delivery and perinatal outcomes: Single-center retrospective study, with emphasis on fetal acid-base balance. *Pediatr Neonatol.* oktober 2018;59(5):439–47.
58. Martinez-Biarge M, Diez-Sebastian J, Wusthoff CJ, Mercuri E, Cowan FM. Antepartum and Intrapartum Factors Preceding Neonatal Hypoxic-Ischemic Encephalopathy. *Pediatrics.* 1. oktober 2013;132(4):e952–9.
59. Schreiber H, Daykan Y, Arbib N, Markovitch O, Berkovitz A, Biron-Shental T. Adverse pregnancy outcomes and multiple nuchal cord loops. *Arch Gynecol Obstet.* august 2019;300(2):279–83.
60. Gutvirtz G, Wainstock T, Masad R, Landau D, Sheiner E. Does nuchal cord at birth increase the risk for cerebral palsy? *Early Hum Dev.* 2019;133:1–4.
61. Qin Y, Wang CC, Lau TK, Rogers MS. Color ultrasonography: a useful technique in the identification of nuchal cord during labor. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 1. maj 2000;15(5):413–7.
62. Peregrine E, O'Brien P, Jauniaux E. Ultrasound detection of nuchal cord prior to labor induction and the risk of Cesarean section. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 1. februar 2005;25(2):160–4.
63. Mihiu D, Diculescu D, Costin N, Mihiu CM, Blaga L, Ciortea R, m.fl. Applications of

Doppler ultrasound during labor. *Med Ultrason.* juni 2011;13(2):141–9.

64. Prior T, Kumar S. Expert review – identification of intra-partum fetal compromise. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* juli 2015;190:1–6.

65. Alfirevic Z, Stampalija T, Gyte GM. Fetal and umbilical Doppler ultrasound in normal pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 4. august 2010;(8):CD001450.

66. Sütterlin MW, Seelbach-Göbel B, Oehler MK, Heupel M, Dietl J. Doppler ultrasonographic evidence of intrapartum brain-sparing effect in fetuses with low oxygen saturation according to pulse oximetry. *Am J Obstet Gynecol.* juli 1999;181(1):216–20.

67. Baron J, Shwarzman P, Sheiner E, Weintraub AY, Spiegel E, Sciaky Y, m.fl. Blood flow Doppler velocimetry measured during active labor. *Arch Gynecol Obstet.* april 2015;291(4):837–40.

68. Ghosh GS, Fu J, Olofsson P, Gudmundsson S. Pulsations in the umbilical vein during labor are associated with increased risk of operative delivery for fetal distress. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 1. august 2009;34(2):177–81.

69. Prior T, Mullins E, Bennett P, Kumar S. Umbilical venous flow rate in term fetuses: can variations in flow predict intrapartum compromise? *Am J Obstet Gynecol.* januar 2014;210(1):61.e1-8.

70. Cruz-Martínez R, Figueras F, Hernandez-Andrade E, Oros D, Gratacos E. Fetal brain Doppler to predict cesarean delivery for nonreassuring fetal status in term small-for-gestational-age fetuses. *Obstet Gynecol.* marts 2011;117(3):618–26.

71. Kassanos D, Siristatidis C, Vitoratos N, Salamalekis E, Creatsas G. The clinical significance of Doppler findings in fetal middle cerebral artery during labor. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1. juli 2003;109(1):45–50.

72. Prior T, Mullins E, Bennett P, Kumar S. Prediction of intrapartum fetal compromise using the cerebroumbilical ratio: a prospective observational study. *Am J Obstet Gynecol.* februar 2013;208(2):124.e1-6.

73. Ferrazzi E, Lees C, Acharya G. The controversial role of the ductus venosus in hypoxic human fetuses. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1. juli 2019;98(7):823–9.

74. Fu J, Olofsson P. Fetal ductus venosus, middle cerebral artery and umbilical artery flow responses to uterine contractions in growth-restricted human pregnancies. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2007;30(6):867–73.

75. Baschat AA, Güclü S, Kush ML, Gembruch U, Weiner CP, Harman CR. Venous Doppler in the prediction of acid-base status of growth-restricted fetuses with elevated placental blood flow resistance. *Am J Obstet Gynecol.* juli 2004;191(1):277–84.

76. Krapp M, Denzel S, Katalinic A, Berg C, Germer U, Gembruch U. A preliminary

study of fetal ductus venosus blood flow during the first stage of labor. *Arch Gynecol Obstet.* 1. november 2002;267(1):19–22.

77. Krapp M, Denzel S, Katalinic A, Berg C, Smrcek J, Geipel A, m.fl. Normal values of fetal ductus venosus blood flow waveforms during the first stage of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* juni 2002;19(6):556–61.

78. Krapp M, Kühn A, Baumann K, Gembruch U. Reproducibility of fetal ductus venosus blood flow velocity waveforms during first stage of labor. *Arch Gynecol Obstet.* januar 2012;285(1):87–92.

79. Prior T, Mullins E, Bennett P, Kumar S. Prediction of fetal compromise in labor. *Obstet Gynecol.* juni 2014;123(6):1263–71.

80. Morano D, Scutiero G, Iannone P, Nencini G, Mantovani E, Farina A, m.fl. Correlation between umbilical arterial pH values and fetal vertebral artery Doppler waveforms at the beginning of the second stage of labor: a pilot prospective study. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 17. september 2019;32(18):3068–73.

81. Giordano R, Cacciatore A, Cignini P, Vigna R, Romano M. Antepartum haemorrhage. *J Prenat Med.* januar 2010;4(1):12–6.

82. Li Y, Tian Y, Liu N, Chen Y, Wu F. Analysis of 62 placental abruption cases: Risk factors and clinical outcomes. *Taiwan J Obstet Gynecol.* marts 2019;58(2):223–6.

83. Shinde GR, Vaswani BP, Patange RP, Laddad MM, Bhosale RB. Diagnostic Performance of Ultrasonography for Detection of Abruption and Its Clinical Correlation and Maternal and Foetal Outcome. *J Clin Diagn Res JCDR.* august 2016;10(8):QC04-07.

84. Wendel MP, Shnaekel KL, Magann EF. Uterine Inversion: A Review of a Life-Threatening Obstetrical Emergency. *Obstet Gynecol Surv.* juli 2018;73(7):411–7.

85. Kawano H, Hasegawa J, Nakamura M, Maruyama D, Arakaki T, Ono A, m.fl. Upside-Down and Inside-Out Signs in Uterine Inversion. *J Clin Med Res.* juli 2016;8(7):548–9.

86. Zohav E, Anteby EY, Grin L. U-turn of uterine arteries: a novel sign pathognomonic of uterine inversion. *J Ultrasound.* 3. oktober 2018;

87. Kok N, Wiersma IC, Opmeer BC, de Graaf IM, Mol BW, Pajkrt E. Sonographic measurement of lower uterine segment thickness to predict uterine rupture during a trial of labor in women with previous Cesarean section: a meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* august 2013;42(2):132–9.

88. Tanos V, Toney ZA. Uterine scar rupture - Prediction, prevention, diagnosis, and management. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* august 2019;59:115–31.

89. Rottenstreich M, Rotem R, Hirsch A, Farkash R, Rottenstreich A, Samueloff A, m.fl. Delayed diagnosis of intrapartum uterine rupture - maternal and neonatal consequences. *J Matern-*

Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet. 15. maj 2019;1–6.

90. Swift BE, Shah PS, Farine D. Sonographic lower uterine segment thickness after prior cesarean section to predict uterine rupture: A systematic review and meta-analysis. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1. juli 2019;98(7):830–41.

91. Krapp M, Baschat A a., Hankeln M, Gembruch U. Gray scale and color Doppler sonography in the third stage of labor for early detection of failed placental separation. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 1. februar 2000;15(2):138–42.

92. Krapp M, Axt-Flidner R, Berg C, Geipel A, Germer U, Gembruch U. Clinical application of grey scale and colour Doppler sonography during abnormal third stage of labour. *Ultraschall Med Stuttg Ger* 1980. februar 2007;28(1):63–6.

93. Rozenberg P, Porcher R, Salomon LJ, Boirot F, Morin C, Ville Y. Comparison of the learning curves of digital examination and transabdominal sonography for the determination of fetal head position during labor. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* marts 2008;31(3):332–7.

94. Sainz JA, Fernández-Palacín A, Borrero C, Aquisé A, Ramos Z, García-Mejido JA. Intra and interobserver variability of intrapartum transperineal ultrasound measurements with contraction and pushing. *J Obstet Gynaecol J Inst Obstet Gynaecol.* april 2018;38(3):333–8.

95. Gilboa Y, Perlman S, Karp H, Rabinovitch R, Achiron R. What Do Obstetricians Really Think about Ultrasound in the Delivery Room? *Isr Med Assoc J IMAJ.* april 2017;19(4):234–6.

96. Tolsgaard MG, Todsén T, Sørensen JL, Ringsted C, Lorentzen T, Ottesen B, m.fl. International multispecialty consensus on how to evaluate ultrasound competence: a Delphi consensus survey. *PloS One.* 2013;8(2):e57687.

97. Læringsvideo: <https://www.youtube.com/channel/UChz3LS7U4kTFC3IWDJJCPIQ>

ENGELSK RESUMMÉ

English Summary of Evidence and Clinical Recommendations (Oxford grade level of evidence)

Methods

Summary of Evidence: Persistent occiput-posterior position is associated with increased risk of operative delivery as well as maternal and perinatal morbidity (2b). Assessment of fetal head position using transvaginal digital exploration is uncertain, especially in abnormal head positions (1b). Ultrasound is a more reliable method of assessing fetal head station in labor compared to

transvaginal digital exploration (1B). Translabial ultrasound can be used to clarify fetal head position, when the head is deep in the birth canal (2b). Ultrasound is a more reliable method of assessing fetal lie than transvaginal digital exploration (2b)

Clinical recommendations: Transabdominal and / or translabial ultrasound is recommended as a supplemental method for assessing fetal lie, head position and attitude during birth, when it has clinical relevance, ie for the assessment of dystocia and prior to instrumental delivery.

Assessment of fetal head descent / progression

Summary of Evidence: Assessment of fetal head descent / progression assessed by transvaginal digital exploration vaginal is uncertain (1b). Ultrasound is a more reliable way of assessing fetal head descent / progression compared to transvaginal digital exploration (1b). HPD is the most accurate method for predicting mode of delivery (1b). HPD is reproducible and at the same time most independent of the operator's experience (2b). HPD can be used regardless of fetal head position (2b). Translabial ultrasound is more acceptable to the woman than transvaginal digital exploration (2b).

Clinical recommendations: It is recommended that ultrasound is used as a supplementary method for assessing progression / fetal head descent during childbirth, when it is clinically relevant, ie for the assessment of dystocia and prior to instrumental delivery (A). HPD is recommended for assessing progression / fetal head descent (A-B).

Slow progress or arrest of labor in the first stage

Summary of Evidence: At slow progress or arrest of labour in the first stage of labor there is a significant association between OP, the ultrasound parameters (HPD, AoP, PD) and risk of Cesarean delivery (2b). At dystocia in the first stage of labor in combination with fetal head in OP, the risk of Cesarean delivery is doubled compared to when fetal head is in non-OP (38% and 17%, respectively) (2b). At slow progress or arrest of labour in the first stage of labour and HPD <40 mm, 92-93% are vaginally delivered and at AoP $\geq 110^\circ$ 87-88% are vaginally delivered (2b). There is a significant correlation between the rate of progression (PD over 2 hours) already in the early active phase of birth and the risk of Cesarean delivery due to dystocia later in birth (2b).

Clinical recommendations: Fetal head position, HPD and AoP determined by ultrasound can be included in the overall clinical assessment of progress of labour in the first stage of labor (B).

Slow progress or arrest of labor in the second stage

Summary of Evidence: At slow progress or arrest of labor in the second stage there is a significant association between the ultrasound parameters (AoP, head direction, midline angle, head symphysis distance) and way of delivery (2b). At AoP $\geq 120^\circ$, 90% is delivered by spontaneous vaginal delivery or instrumental delivery (2b).

Clinical recommendations: AoP, head direction, midline angle, head symphysis distance determined by ultrasound can be included in the overall clinical assessment of progress of labour in the second stage of labor (B).

Vacuum delivery

Summary of Evidence: The cup is placed significantly closer to the flexion point when transvaginal digital exploration is supplemented with transabdominal ultrasound (1b). Fetal head position and attitude is more accurately assessed using ultrasound compared to transvaginal digital exploration alone - especially at OP (2b). HPD and AoP measured prior to vacuum delivery are significantly associated to the risk of Cesarean delivery (2b). HPD and AoP are significantly associated with the duration of vacuum extraction (2b). The risk of Cesarean delivery is significantly lower at HPD <35 mm compared to HPD > 35 mm (4% and 22% risk, respectively). At HPD > 35 mm and OP, the risk of Cesarean delivery increases to 35% (2b). At HPD > 35 mm in combination with vacuum delivery due to dystocia the incidence of pH <7.1 increases (2b). Minimal or no change in delta HPD is associated with a higher frequency of Cesarean deliveries (2b).

Clinical recommendations: Prior to vacuum delivery, transvaginal digital exploration can advantageously be supplemented with transabdominal and translabial ultrasound to assess fetal head position, attitude and station (In case of threatening asphyxia supplementation with ultrasound is not recommended if it delays the procedure) (A) Fetal head position and attitude is assessed by transabdominal ultrasound. Fetal head position and attitude can be further clarified by translabial ultrasound (2b). Fetal head station can be assessed using HPD (HPD = 35-38 mm correlates to station 0). (B)

Manual rotation

Summary of Evidence: OP is associated with a 4-10 times increased risk of acute Cesarean delivery as well as a 6-11 times increased risk of instrumental delivery (3a). Instrumental delivery with a fetus in OP shows a 5-10-fold increased risk of unsuccessful instrumental delivery (3a). There is up to 33% increased risk of unsuccessful vacuum delivery for fetuses in OP (2b). Methods and outcome after manual rotation is not a part of this guideline.

Clinical recommendations: Prior to manual rotation we recommend transabdominal and translabial ultrasound to assess fetal head position and station. (D)

Clinical recommendations: Prior to attempting manual rotation, abdominal and possibly translabial ultrasound are recommended for evaluating fetal position and attitude (D). At slow progress or arrest of labour in first stage and findings of OP, soft methods can be used to facilitate spontaneous rotation (B). In the case of dystocia in second stage of labour and findings of OP, after careful consideration, one may consider rotating the caput manually to OA (B). With fully dilated orificium, failure to progress, OP and caput less than 3/5 palpable above symphysis or caput standing between -2 and 0, manual rotation to OA can be attempted (B). It is advantageous to recognize the OP before second stage of labour, in order to reduce the rate of sectio and instrumental delivery (B). Manual rotation is not recommended if there is acceptable progress (B).

Doppler flow investigations:

Summary of Evidence: Umbilical cord around the neck is frequent (up to 35%). The condition may lead to longer duration of birth and birth complications, especially at more than 2 loops around the neck (2b). There is no increased risk of long-term complications such as cerebral palsy (2b). There are as of present no fetal doppler flow measurements that can be used during birth to predict hypoxia.

Clinical redommendations: It is not recommended to examine for umbilical cord around the neck during birth (C). Doppler flow measurements cannot be used during birth to predict hypoxia (C).

Bleeding during birth

Summary of Evidence: The use of ultrasound for identifying abruptio placentae has a limited sensitivity (sensitivity, 57%, CI 37.15-55.57%) (1b). Ultrasound can be used for grading inversio uterus (3b) No studies have been found that elucidate the use of ultrasound to diagnose vasa praevia during childbirth. However, there is high precision when diagnosing vasa praevia antenatally (2b).

Clinical recommendations: Ultrasound to identify bleeding causes associated with childbirth has limited utility and is not recommended (C). Acute inversio uteri is largely identified by clinical diagnostics, while subacute inversio uteri can be identified by transabdominal / vaginal ultrasound (C)

BILAG

OSAUS skema til inspiration til oplæring i Intrapartum Ultralyd.

OSAUS er et instrument til vurdering af ultralydskompetence. De syv punkter kan danne udgangspunkt for feedback og kan bruges til at vurdere progression i kompetence over tid. Kompetencen bør vurderes gentagne gange.

Systematik ved oplæring i intrapartum ultralyd.

Undersøgelserne foretages med bedside supervision indtil der er gennemført 5 tilfredsstillende forløb, dvs score 5 i alle kompetencer. Til evaluering anvendes tilpasset OSAUS skema.

Demonstrer gerne med dukke/fantom samtidig.

1. Tag stilling til indikation for undersøgelsen: Dystoci eller forud for instrumental forløsning.
2. Fortrolighed med UL-udstyret: Kende UL-apparat – tænd/sluk/opladning – ved flere prober kunne vælge den rigtige probe (transabdominal – også i indstillingerne på apparatet). Anvende cover (handske med gel i).
3. Billedoptimering (muligheder afhænger af udstyr): Udnyt hele skærmen (dybde og/eller zoom), flyt fokuspunkt, juster lysstyrke (gain), juster frekvens.
4. Systematisk undersøgelsesteknik:
 - a) **Lejring:** længde/tvær/skrå. Identificer columna og hjerte. *Transabdominal UL.*
 - b) **Præsentation:** ledende fosterdel; caput, UK, ansigt, pande, skulder. *Transabdominal UL evt. suppleret med translabial UL.*
 - c) **Rotation:** caputs position i fødselsvejen; eks. baghoved, uregelmæssig baghoved. Identificer midtlinie og evt orbita/cerebellum. *Transabdominal UL evt. suppleret med translabial UL.*
 - d) **Indstilling:** caputs indstilling og vinkel i forhold til columnas længderetning (flexion/deflexion og asynklitisme). Identificer midtlinie, evt orbita/cerebellum og suttura sagittalis. *Transabdominal UL evt. suppleret med translabial UL*
 - e) **Stand:** Caputs nedtrængning i fødselsvejen; ex. head-perineum distance (HPD). *Translabial UL, horisontal probe.*
5. Billedfortolkning – korrekt vurdering af fosteret lejring, præsentation, rotation, indstilling og stand – herunder HPD-måling.
6. Dokumentation af undersøgelsen. Journalføring og evt. billeddokumentation (elektronisk, papir eller hvilke muligheder der foreligger med det givne udstyr – alternativt vurderet bed-side).
7. Medicinsk beslutningstagning. Klinisk konklusion og handling (ex. Dystoci – kald læge? lejeændring? ex: indikation for og gode muligheder for forløsning med kop; manuel rotation)

	1	2	3	4	5
1. Indikation for undersøgelsen <i>Hvis relevant, eks dystoci/forud for vakuumeks traction</i>	Udviser ringe viden om indikationen for undersøgelsen	Udviser en delvis viden om indikationen for undersøgelsen			Udviser overbevisende viden om indikationen for undersøgelsen
2. Fortrolighed med ultralydsudstyret	Kan ikke betjene udstyret	Betjener udstyret med nogen sikkerhed			Fortrolig med betjening af udstyret
3. Billedoptimering <i>Størrelse, lysstyrke osv</i>	Er ikke i stand til at billedoptimere	Kompetent billedoptimering men gøres ikke konsekvent			Kompetent billedoptimering under hele undersøgelsen
4. Systematisk undersøgelsesteknik <i>Lejring, præsentation, rotation, indstilling og stand.</i>	Ussystematisk tilgang	Udviser nogen systematik			Systematisk tilgang igennem hele undersøgelsen
5. Billedfortolkning <i>Inkl. HPD</i>	Formår ikke at fortolke ultralydsundersøgelsen	Delvist korrekt fortolkning			Fortolker fundene korrekt
6. Dokumentation af undersøgelsen <i>Journalføring, ev.t billeder</i>	Undlader dokumentation	Dokumenterer de fleste relevante fund			Dokumenterer konsekvent relevante fund
7. Medicinsk beslutningstagning	Ikke i stand til at integrere ultralydsundersøgelsens resultat	Evner i nogen grad at integrere ultralydsundersøgelsens resultat			Integration af ultralydsundersøgelsens resultat

Ref: Tolsgaard M et al [Ultrasound Obstet Gynecol.](#) 2013 Aug 30. doi: 10.1002/uog.13198. Skema oversat af M Tolsgaard og A Lykkebo. Revideret mhp intrapartum ultralyd i DSOG/DFMS guideline 2020.

Undersøgers navn: _____ Supervisor: _____

Evaluering:

Evt indsatsområde til din næste skanning:

Kan skanne selvstændigt uden supervision: ja/nej _____

(Underskrift og dato)

Når der er gennemført 5 tilfredsstillende forløb, dvs score 5 i alle kompetencer kan "kørekort" udstedes af ansvarlig læge eller jordemor.