

Annexe 2 **Composantes**

Contenu

1	Bases de l'échographie d'urgence	2
2	Echographie ciblée de l'appareil locomoteur.....	3
3	Echographie ciblée des vaisseaux artériels	5
4	Echographie ciblée des vaisseaux veineux (y compris traitement endoveineux des veines superficielles)	7
5	Ponctions vasculaires	9
6	Traitement interventionnel de la douleur	11
7	Unité de soins intensifs pour enfants dès la 5e semaine de vie (bases, thorax, abdomen, vaisseaux).....	13
8	Soins neurologiques intensifs (neurocritical care)	14
9	Pédiatrie au cabinet médical / aux urgences / dans un service hospitalier de soins ambulatoires	15
10	Anesthésie loco-régionale.....	16
11	Echographie thoracique ciblée.....	18
12	Echocardiographie transœsophagienne ciblée (adultes en soins intensifs, en salle d'opération et en situation d'urgence)	19
13	Echocardiographie transthoracique ciblée (adultes aux soins intensifs, en salle d'opération et en situation d'urgence)	20
14	Echocardiographie transthoracique ciblée (enfants dès la 5e semaine de vie en soins intensifs, en salle d'opération et en situation d'urgence)	22

1 Bases de l'échographie d'urgence

1.1 Conditions générales

- Durée du cours: 8 heures, dont plus de 50% d'enseignement pratique
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par appareil
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par tuteur reconnu par la SSUM
- Les détenteurs de l'attestation Ultrasonographie d'urgence délivrée par la SSUM, la DEGUM et l'OEGUM peuvent être désignés comme tuteurs même s'ils ne possèdent pas la composante Bases de l'échographie d'urgence POCUS.

1.2 Cours de base, examens échographiques pratiques

- Les candidats doivent accomplir le cours de base prévu pour l'attestation de formation complémentaire Ultrasonographie (SSUM), module «Abdomen».
- 200 échographies à effectuer (dont les 100 premières sous supervision).
- Si les conditions sont remplies au préalable pour une autre composante POCUS à 8 heures, les examens échographiques à effectuer se réduisent à 100 (dont les 50 premières sous supervision).

1.3 Préparation

- Connaître les bases physiques et techniques de l'échographie
- Acquérir les bases de l'échographie ciblée lors du cours ou par e-learning

1.4 Objectifs de formation / Thèmes

- Pose de l'indication: possibilités et limites des ultrasons dans l'échographie de base aux urgences
- Mesures d'hygiène et de stérilité pour les ponctions échoguidées
- Liquide circulant librement dans l'abdomen
- Epanchement pleural
- Epanchement péricardique
- Pneumothorax
- Anévrisme aortique abdominal
- Cholécystolithiase, cholécystite
- Congestion rénale
- Rétention vésicale
- Thrombose veineuse profonde au moyen d'une échographie de compression sur 2 points dans la veine inguinale et la veine poplitée
- Ponctions échoguidées (ascite, épanchement pleural)

1.5 Aspects pratiques

- Position de l'appareil, ergonomie du poste de travail, position du patient
- Réglage de l'appareil, optimisation du cliché échographique
- Choix de la sonde, position et mouvement de la sonde
- Connaissances de l'anatomie échographique
- Evaluation du cliché B
- Doppler: Doppler pulsé (PW), Doppler continu (CW) et Doppler couleur
- Connaissances des artefacts spécifiques
- Documentation composée de clichés
- Rapport

2 Echographie ciblée de l'appareil locomoteur

Conditions générales

- Durée du cours: 16 heures
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par appareil
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par tuteur reconnu par la SSUM (les tuteurs de la section Appareil locomoteur de la SSUM peuvent aussi être désignés comme tuteurs pour les cours POCUS de l'appareil locomoteur)
- Les spécialistes en rhumatologie détenteurs de l'AFC Echographie (SSUM), module Appareil locomoteur, peuvent être reconnus comme superviseurs dans la formation postgraduée de la SSUM.

Examens échographiques pratiques

- 200 échographies à effectuer (dont les 100 premières sous supervision)

Objectifs de formation / Thèmes

Pose de l'indication: possibilités et limites de l'échographie ciblée de l'appareil locomoteur
Mesures d'hygiène et de stérilité pour les ponctions échoguidées

Reconnaître les lésions suivantes:

- Epanchements dans les articulations:
 - 1) **Epaule:** examiner la face antérieure depuis le récessus bicipital jusqu'à la hauteur du muscle grand pectoral et dorsal par le muscle sous-épineux en rotation externe
 - 2) **Coude:** examiner la fosse olécranienne, sur la longueur et en travers
 - 3) **Hanche:** examiner la face antérieure, sur la longueur et en travers à la hauteur du passage de la tête du fémur / col du fémur
 - 4) **Genou:** examiner le récessus supra-patellaire sur la longueur et en travers
 - 5) **Cheville supérieure:** examiner la face antérieure de l'articulation tibiotarsienne: sur la longueur et en travers
- Ponctions d'épanchements / Abscesses aux endroits mentionnés ci-avant
 - 6) **Epaule:** ponction échoguidée sur le muscle dorsal (rotation externe) (technique du réticule ou sous guidage)
 - 7) **Coude:** (effectuer la ponction sur le patient couché sur le ventre, bras pendant par-dessus la table) selon la technique du réticule ou de manière longitudinale ciblée depuis l'articulation proximale à l'articulation distale sous guidage
 - 8) **Hanche:** avec la technique du réticule, effectuer la ponction à la hauteur du passage de la tête du fémur / du col du fémur antérieur
 - 9) **Genou:** récessus supra-patellaire / latéral
 - 10) **Cheville supérieure:** ponction de la face antérieure de l'articulation tibiotarsienne
- Ruptures musculaires
 - 11) Rupture distale complète du **muscle quadriceps**
 - 12) Rupture distale du **muscle gastrocnémien médial**
- Ruptures complètes des tendons
 - 13) **Tendon d'Achille:** patient couché sur le ventre, examen sur la longueur / en travers, aussi de façon dynamique
- Identification de corps étrangers:

14) Corps étrangers

- Enflures/œdèmes dans les parties molles:
 - 15) Différenciation des enflures/œdèmes dans les parties molles:
hématome, sérome, abcès

Aspects pratiques

- Position de l'appareil, ergonomie du poste de travail, position du patient
- Réglage de l'appareil, optimisation du cliché échographique
- Choix de la sonde, position et mouvement de la sonde
- Connaissances de l'anatomie échographique
- Evaluation du cliché B
- Doppler: Doppler couleur
- Connaissances des artefacts
- Coupes / Documentation composée de clichés
- Rapport

3 Echographie ciblée des vaisseaux artériels

Conditions générales

- Durée du cours: 8 heures, dont plus de 50% d'enseignement pratique
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par appareil
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par tuteur reconnu par la SSUM
- Les spécialistes en angiologie peuvent être reconnus comme superviseurs dans la formation post-graduée de la SSUM

Examens échographiques pratiques

- 100 échographies à effectuer (dont les ≥ 50 premières sous supervision)

Préparation

- Connaître les bases physiques et techniques de l'échographie
- Acquérir les bases de l'échographie ciblée lors du cours ou par e-learning

Objectifs de formation / Thèmes

Pose de l'indication: possibilités et limites des ultrasons dans l'échographie ciblée des vaisseaux
Mesures d'hygiène et de stérilité pour les ponctions échoguidées

Reconnaître les lésions suivantes et les interpréter

- **Aorte**
 - Ligne de découpe
 - Aorte sur la longueur et en travers
 - Recherche d'un anévrisme de l'aorte
- **Echographie préopératoire pour la présentation des vaisseaux (ultrasonographie vasculaire Duplex / cliché en mode B et Doppler)**
 - Avant un pontage artériel (bypass artériel)
 - Mapping du matériel de greffe veineux superficiel possible
 - Bifurcation de la carotide et de la carotide interne avant une thrombo-endarterectomie (TEA) ou
 - PTA/stent avec la question de l'ouverture et de la situation anatomique (hauteur de la bifurcation et étendue des calcifications)
 - Vaisseaux de l'aîne:
 - artères avec la question relative à la possibilité d'effectuer une ponction et la possibilité de poser un cathéter
 - flux normal dans les vaisseaux de l'aîne (oui/non)
 - Présentation préopératoire de l'anévrisme de l'artère poplitée (choix de l'accès chirurgical ou du traitement endovasculaire)
 - Endroit de la connexion avant une opération Bypass (vaisseau calcifié oui/non)
- **Echographie artérielle périopératoire (Duplex / cliché en mode B et Doppler)**
 - Présentation d'anastomoses ou patch TEA avec la question relative à un flap intimal, à une resténose, à une dissection aortique
 - Evaluation du flux périopératoire dans le bypass et évaluation des anastomoses (pas d'examen du bypass postopératoire)
 - Evaluation intraopératoire sur l'abdomen ouvert pour le passage des artères viscérales, y compris les artères rénales ainsi que de l'artère mésentérique inférieure
 - Echographie post-interventionnelle des endroits ponctionnés avec la question relative à un faux anévrisme / occlusion

- **Bypass:** question relative à une occlusion du stent (oui/non)

Aspects pratiques

- Position de l'appareil, ergonomie du poste de travail, position du patient
- Mesures d'hygiène et de stérilité pour les ponctions échoguidées
- Réglage de l'appareil, optimisation du cliché échographique
- Choix de la sonde, position et mouvement de la sonde
- Connaissances de l'anatomie échographique
- Evaluation du cliché B
- Doppler: Doppler pulsé (PW), Doppler continu (CW) et Doppler couleur
- Connaissances des artefacts spécifiques
- Coupes / Documentation composée de clichés
- Rapport

4 Echographie ciblée des vaisseaux veineux (y compris traitement endoveineux des veines superficielles)

Conditions générales

- Durée du cours: 8 heures, dont plus de 50% d'enseignement pratique
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par appareil
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par tuteur reconnu par la SSUM ou par titulaire de l'AFC «Ablation thermique endoveineuse de veines saphènes en cas de varices tronculaires»
- Les spécialistes en angiologie peuvent être reconnus comme superviseurs pour les cours et dans la formation postgraduée de la SSUM

Examens échographiques pratiques

- 100 échographies à effectuer (dont les 50 premières sous supervision)
- Les candidats à l'AFC «Ablation thermique endoveineuse de veines saphènes en cas de varices tronculaires» sont dispensés des examens pratiques cités ici.

Préparation

- Connaître les bases physiques et techniques de l'échographie
- Acquérir les bases de l'échographie ciblée lors du cours ou par e-learning

Reconnaissance pour l'attestation de formation complémentaire «Ablation thermique endoveineuse de veines saphènes en cas de varices tronculaires»

- Le cours sur la composante POCUS Veines ou un cours analogue reconnu par la Commission de formation postgraduée et continue de la SSUM est obligatoire pour l'AFC «Ablation thermique endoveineuse de veines saphènes en cas de varices tronculaires».
- En complément, les candidats doivent accomplir un des cours suivants:
 - Composante POCUS «Echographie ciblée des vaisseaux artériels»
 - Composante POCUS «Echographie ciblée de base» ou
 - «Cours de base du sous-module Vaisseaux (veines)» de l'AFC Ultrasonographie

Objectifs de formation / Thèmes

- Pose de l'indication: possibilités et limites des ultrasons de l'échographie ciblée des vaisseaux
- Mesures d'hygiène et de stérilité pour les ponctions échoguidées (protection stérile de la sonde échographique et clavier de l'appareil échographique)

Questions

- **Tuméfaction de la jambe, un côté**
 - Echographie sur 2 points (v. femoralis communis et v. poplitea) avec la question relative à une thrombose proximale
 - Recherche d'une incompressibilité
- **Evaluation des varices avant l'opération sans diagnostic d'insuffisance (examen échographique Duplex préalable des veines profondes et superficielles de la jambe à disposition)**
 - Reproduction de la crosse des grandes et petites veines
 - Reproduction des veines perforantes
 - Evaluation des troncs veineux concernant la possibilité d'un traitement endoveineux et/ou d'un passage avec un pinstripper
 - Reproduction du point distal d'insuffisance

Présentation/marquage immédiat des veines avant l'intervention (cliché B)

- Présentation de la grande veine saphène / (v. accessoria lateralis et medialis) et de la petite veine saphène
- Présentation et localisation de la jonction saphéno-fémorale et saphéno-poplitée (crosse)
- Tracé dans le cliché B en coupe transversale (intrafaciale/extrafaciale, ondulation), diamètre (segment hypoplastique, ectasies), complètement compressible, distance par rapport à la surface cutanée
- Marquage échoguidé de l'endroit de ponction

Traitement variqueux endoluminal échoguidé, y compris ponction veineuse (cliché B)

- Ponction veineuse échoguidée en coupe transversale et longitudinale au moyen d'un cathéter placé à demeure ou d'aiguilles de ponction (s'exercer sur le modèle de ponction)
- Déplacement échoguidé du cathéter et localisation/placement exact de la pointe endoveineuse de la sonde dans le domaine de la jonction saphéno-fémorale et saphéno-poplitée (s'exercer sur le modèle)
- Injection échoguidée pour l'anesthésie de la tumescence en coupe transversale et coupe longitudinale (s'exercer sur le modèle de ponction)

Contrôle post-interventionnel par ultrasons (cliché B)

- Compression de la grande veine saphène et de la petite veine saphène (occlusion dans le segment traité)
- Localisation de la jonction saphéno-fémorale et saphéno-poplitée (crosse) et présentation de l'extrémité proximale d'une tumeur de la paroi veineuse avec thrombose (EHIT 0-4)
- Echographie sur 2 points (v. femoralis communis et v. poplitea) avec la question relative à une thrombose proximale

Aspects pratiques

- Position de l'appareil dans le local d'intervention, ergonomie du poste de travail, position du patient (sur le dos pour la grande veine saphène / sur le ventre pour la petite veine saphène), position surbaissée des jambes en cas de ponction veineuse
- Réglage de l'appareil, optimisation du cliché échographique
- Choix de la sonde, position et mouvement de la sonde
- Connaissances de l'anatomie échographique
- Evaluation du cliché B
- Connaissances des artefacts spécifiques
- Coupes / Documentation composée de clichés
- Rapport

5 Ponctions vasculaires

Conditions générales

- Durée du cours: 4 heures, dont plus de 50% d'enseignement pratique
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par appareil
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par un tuteur reconnu par la SSUM
- Les spécialistes en anesthésie, angiologie et médecine intensive peuvent être reconnus comme superviseurs dans la formation postgraduée de la SSUM

Examens échographiques pratiques

- 100 échographies à effectuer (dont les 50 premières sous supervision)

Préparation

- Connaître les bases physiques et techniques de l'échographie
- Acquérir les bases de l'échographie ciblée lors du cours ou par e-learning

Objectifs de formation / Thèmes

Pose de l'indication: possibilités et limites de l'échographie dans les ponctions vasculaires

Connaître les structures/lésions suivantes ainsi que leur interprétation:

- Veines et artères importantes
 - Veines: V. jugularis interna, V. subclavia, V. axillaris, V. brachialis, V. femoralis, veines périphériques (p. ex. V. cephalica, basilica, jugularis ext.)
 - Artères: A. carotis, A. subclavia, A. axillaris, A. brachialis, A. femoralis
- Distinction entre veines et artères sur la base de la
 - position anatomique
 - compressibilité
 - dépendance respiratoire
- Thrombose
 - Visuellement
 - Par manœuvre de compression
- Structures voisines des vaisseaux (p. ex. muscle, glande thyroïde, nœud lymphatique)

Capacité à poser un cathéter par échoguidage:

- Accès par les veines centrales
 - V. jugularis interna
 - V. subclavia
 - V. femoralis
- Accès par les veines périphériques
- Accès par les artères
 - A. radialis
 - A. brachialis
 - A. femoralis
- Critères pour choisir l'endroit de la ponction
- Bases de la technique de ponction
- Choix du matériel
- Mesures d'hygiène et de stérilité
- Contrôle de la position du cathéter

Echographie / Coupes

- Position de l'appareil, ergonomie du poste de travail, position du patient

- Mesures d'hygiène et de stérilité
- Choix de la sonde, position et mouvement de la sonde
- Réglage de l'appareil, optimisation du cliché échographique
- Connaissances de l'anatomie échographique
- Evaluation du cliché B
- Doppler: Doppler pulsé (PW), Doppler continu (CW) et Doppler couleur
- Connaissances des artefacts spécifiques
- Coupe longitudinale et transversale
- Bases de la visualisation de l'aiguille / du fil / du cathéter
- Rapport

6 Traitement interventionnel de la douleur

Condition préalable: AFC Traitement interventionnel de la douleur (SSIPM)

Conditions générales

- Durée du cours: au moins 8 heures, dont plus de 50% d'enseignement pratique
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par appareil
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par un tuteur. Au moins la moitié des tuteurs doivent être reconnus par la SSUM.
- Les spécialistes en anesthésie peuvent être reconnus comme superviseurs dans la formation postgraduée de la SSUM

Examens échographiques pratiques

- Au moins 100 échographies à effectuer (dont les 50 premières sous supervision)

Préparation

- Connaître les bases physiques et techniques de l'échographie
- Acquérir les bases de l'échographie ciblée lors du cours ou par e-learning

Objectifs de formation / Thèmes

- Pose de l'indication: possibilités et limites des ultrasons dans le traitement interventionnel de la douleur
- Mesures d'hygiène et de stérilité pour les ponctions échoguidées
- Position de l'appareil, ergonomie du poste de travail, position du patient
- Mesures d'hygiène et de stérilité
- Choix de la sonde et guidage de la tête
- Optimisation du cliché échographique
- Bases de la technique de ponction
- Bases de la visualisation de l'aiguille
- Aspect des nerfs et d'autres structures importantes en échographie
- Bases des blocages nerveux diagnostiques
- Bases concernant la pose de l'indication pour les blocages cités
- Anatomie échographique et sa variabilité pour les blocages cités
- Volumes recommandés dans l'anesthésie locale utilisée pour les blocages cités
- Bases de la procédure d'ablation d'un nerf sous contrôle échographique
- Combinaison d'ultrasons et de radiographie conformément aux conditions de l'AFC «Examens radiologiques à fortes doses»
- Exercices de ponction sur un fantôme

Connaissances requises et techniques de blocage

Les connaissances de base suivantes sont obligatoires:

- Echographie de la colonne vertébrale, techniques concernant le blocage central des nerfs sur le plan lombaire (présentation de l'espace épidual et spinal, décision concernant la localisation de la ponction et sa profondeur)
- Echographie de l'articulation facettaire lombaire et son blocage (périarticulaire et branches médianes)
- Echographie et techniques de blocage des nerfs périphériques, extrémités supérieures et inférieures (n. suprascapularis, n. ilioinguinalis, n. iliohypogastricus, n. saphenus, n. cutaneus femoris lateralis, etc.)

Aspects pratiques

- Position de l'appareil, ergonomie du poste de travail, position du patient
- Mesures d'hygiène et de stérilité pour les ponctions échoguidées
- Réglage de l'appareil, optimisation du cliché échographique
- Choix de la sonde, position et mouvement de la sonde
- Connaissances de l'anatomie échographique
- Evaluation du cliché B
- Doppler: Doppler pulsé (PW), Doppler continu (CW) et Doppler couleur
- Connaissances des artefacts spécifiques
- Coupes / Documentation composée de clichés
- Rapport

Connaissances approfondies et techniques de blocage

- Exercices de ponction sur un cadavre
- Anatomie échographique et techniques de blocage:
 - articulation ilio-sacrée, hiatus caudal et muscle piriforme
 - racines cervicales, branches cervicales médianes et articulation facettaire
 - tronc cervical sympathique
 - grand nerf occipital
 - espace paravertébral thoracique, bloc de branche médiane thoracique, liaison costo-transversale et blocage nerveux intercostal
 - compartiment psoas et racines nerveuses lombaires
 - nerf pudendal
 - nerfs du plexus cervical

7 Unité de soins intensifs pour enfants dès la 5^e semaine de vie (bases, thorax, abdomen, vaisseaux)

Conditions générales

- Durée du cours: 8 leçons, dont plus de 50% d'enseignement pratique
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par appareil
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par tuteur reconnu par la SSUM
- Les pédiatres peuvent être reconnus comme superviseurs dans la formation postgraduée de la SSUM

Examens échographiques pratiques

- 100 échographies à effectuer (dont les 50 premières sous supervision)

Préparation

- Connaître les bases physiques et techniques de l'échographie
- Acquérir les bases de l'échographie ciblée lors du cours ou par e-learning

Objectifs de formation / Thèmes

- Pose de l'indication: possibilités et limites de l'échographie ciblée en soins intensifs pour les enfants dès la 5^e semaine de vie
- Reconnaître les structures/lésions suivantes et les interpréter:
 - Dans l'abdomen
 - liquide libre dans la cavité péritonéale
 - évaluation de l'uropathie obstructive
 - Dans le thorax
 - pneumothorax, épanchement pleural, épanchement péricardique
 - fonctions du diaphragme
 - Pour les vaisseaux et les ponctions
 - accès artériels, accès veineux central et périphérique, y compris contrôle de la position du cathéter
 - ponction d'ascites et d'épanchements pleuraux/péricardiques

Aspects pratiques

- Position de l'appareil, ergonomie du poste de travail, position du patient
- Mesures d'hygiène et de stérilité
- Réglage de l'appareil, optimisation du cliché échographique
- Choix de la sonde, position et mouvement de la sonde
- Connaissances de l'anatomie échographique
- Evaluation du cliché B
- Doppler: Doppler pulsé (PW), Doppler continu (CW) et Doppler couleur
- Connaissances des artefacts spécifiques
- Coupes / Documentation composée de clichés
- Rapport

8 Soins neurologiques intensifs (neurocritical care)

Conditions générales

- Durée du cours: 8 heures, dont plus de 50% d'enseignement pratique
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par appareil
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par tuteur reconnu par la SSUM
- Les spécialistes en médecine intensive peuvent être reconnus comme superviseurs dans la formation postgraduée de la SSUM

Examens échographiques pratiques

- 100 échographies à effectuer (dont les 50 premières sous supervision)

Préparation

- Connaître les bases physiques et techniques de l'échographie
- Acquérir les bases de l'échographie ciblée lors du cours ou par e-learning

Objectifs de formation / Thèmes

- Pose de l'indication: possibilités et limites des ultrasons dans l'échographie Neurocritical Care
- Vasoconstriction (vasospasmes)
- Œdème cérébral
- Perfusion cérébrale
- Diagnostic de mort cérébrale

Aspects pratiques

- Position de l'appareil, ergonomie du poste de travail, position du patient
- Mesures d'hygiène et de stérilité
- Réglage de l'appareil, optimisation du cliché échographique
- Choix de la sonde, guidage de la tête
- Doppler: Doppler pulsé (PW), Doppler continu (CW) et Doppler couleur
- Connaissances de l'anatomie échographique
- Connaissances des artefacts spécifiques
- Documentation composée de clichés:
 - Voie transtemporale
 - échographie axiale et échographie coronaire
 - niveaux du mésencéphale et du diencéphale
 - repères (points craniométriques)
 - anatomie (polygone de Willis/circulus willisii, ventricule latéral, 3^e ventricule, repères/points craniométriques)
 - Voie transorbitale
 - diamètre de la gaine oculaire (capsule de Tenon)
- Rapport

9 Pédiatrie au cabinet médical / aux urgences / dans un service hospitalier de soins ambulatoires

Conditions générales:

- Durée du cours: 8 leçons par partie (16 leçons au total pour les deux parties)
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par appareil
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par tuteur reconnu par la SSUM
- Les pédiatres disposant de connaissances en ultrasonographie peuvent être reconnus comme superviseurs dans la formation postgraduée SSUM

Examens échographiques pratiques

- 200 échographies à effectuer (dont les 100 premières sous supervision)

Préparation

- Connaître les bases physiques et techniques de l'échographie
- Acquérir les bases de l'échographie ciblée lors du cours ou par e-learning

Objectifs de formation / Thèmes

- Pose de l'indication: possibilités et limites de l'échographie ciblée au cabinet de pédiatrie dès la 5^e semaine de vie
- Reconnaître les structures/lésions suivantes et les interpréter:
 - 1^{re} partie: échographie viscérale
Questions, recherche de constats pathologiques, à répondre en règle générale par oui/non
 - taille du foie et de la rate
 - liquide libre dans les cavités corporelles
 - invagination, malrotation intestinale
 - appendicite et autres affections inflammatoires aiguës de l'intestin
 - consolidation pulmonaire
 - obstruction de l'uretère (hydronéphrose, méga-uretère, rétention urinaire, résidu mictionnel)
 - 2^e partie: échographie du tégument interne et de l'appareil locomoteur de l'enfant
Question, à répondre par oui/non
 - fractures (y compris tassement, courbure, fracture de Grünholz) des os longs et de la calotte crânienne
 - épanchement articulaire (hanche, genou, coude)
 - abcès dans la peau, dans des parties molles et dans des nœuds lymphatiques
 - exigences spatiales (DD solide ou cystique)
 - corps étrangers

Aspects pratiques

- Position de l'appareil, ergonomie du poste de travail, position du patient et déroulement de l'intervention en respectant le fait qu'il s'agit d'un enfant
- Mesures d'hygiène et de stérilité pour les ponctions échoguidées
- Réglage de l'appareil, optimisation du cliché échographique
- Choix de la sonde, position et mouvement de la sonde
- Connaissances de l'anatomie échographique
- Evaluation du cliché B
- Evaluation complémentaire de la perfusion (oui/non, en augmentation?) avec un Doppler couleur
- Connaissances des artefacts spécifiques
- Coupes / Documentation composée de clichés
- Rapport

10 Anesthésie loco-régionale

Condition préalable: Titre de spécialiste en anesthésiologie

Conditions générales

- Durée du cours: au moins 8 heures, dont plus de 50% d'enseignement pratique
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par appareil
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par tuteur (au moins la moitié des tuteurs doivent être reconnus par la SSUM)
- Les spécialistes en anesthésiologie peuvent être reconnus comme superviseurs dans la formation postgraduée SSUM

Examens échographiques pratiques

- Au moins 100 échographies à effectuer (dont les 50 premières sous supervision)

Préparation

- Connaître les bases physiques et techniques de l'échographie
- Acquérir les bases de l'échographie ciblée lors du cours ou par e-learning

Objectifs de formation / Thèmes

Pose de l'indication: possibilités et limites des ultrasons en anesthésie loco-régionale

Mesures d'hygiène et de stérilité pour les ponctions échoguidées

- Position de l'appareil, ergonomie du poste de travail, position du patient
- Mesures d'hygiène et de stérilité
- Choix de la sonde, position et mouvement de la sonde
- Optimisation du cliché échographique
- Bases de la technique de ponction
- Bases de la visualisation et du guidage de l'aiguille
- Visibilité des différentes aiguilles
- Techniques concernant les cathéters, visualisation
- Volumes recommandés des produits anesthésiques locaux utilisés pour les blocages cités
- Aspect extérieur des nerfs et d'autres structures en échographie
- Artefacts échographiques à l'exemple de l'échographie des nerfs
- Anatomie normale et variabilité anatomique des blocages indiqués ci-après
- Exercices de ponction sur un fantôme

Connaissances requises et techniques de blocage

Les connaissances de base suivantes sont obligatoires:

- Echographie et technique de blocage du plexus brachial (y compris les petits nerfs importants et voisins dont: n. phrenicus, n. suprascapularis, n. thoracicus longus, n. dorsalis scapulae, n. cutaneus brachii et n. antebrachii medialis)
- Echographie et technique de blocage des nerfs périphériques au bras («rescue-blocks»)
- Echographie et technique de blocage des nerfs suivants: n. ischiadicus, n. femoralis, n. tibialis et n. peroneus, n. cutaneus femoris lateralis, n. obturatorius, n. saphenus

Aspects pratiques

- Position de l'appareil, ergonomie du poste de travail, position du patient
- Mesures d'hygiène et de stérilité pour les ponctions échoguidées
- Réglage de l'appareil, optimisation du cliché échographique
- Choix de la sonde, position et mouvement de la sonde

- Connaissances de l'anatomie échographique
- Evaluation du cliché B
- Doppler: Doppler pulsé (PW), Doppler continu (CW) et Doppler couleur
- Connaissances des artefacts spécifiques
- Coupes / Documentation composée de clichés
- Rapport

Connaissances élargies et techniques de blocage

- Exercices de ponction sur un cadavre
- Anatomie échographique de la colonne vertébrale
- Blocages du système nerveux central (présentation de l'espace épidural et spinal, décision concernant la localisation et la profondeur de la ponction)
- Echographie de la plèvre (présentation de l'épanchement, pneumothorax)
- Bloc du compartiment psoas
- Blocage du plexus cervical (applications en chirurgie de la carotide)
- Blocages à la paroi abdominale (blocs TAP, n. ilioinguinalis, n. iliohypogastricus)
- PEC et blocage du muscle serratus
- Bloc paravertébral thoracique

11 Echographie thoracique ciblée

Conditions générales

- Durée du cours: 8 heures, dont plus de 50% d'enseignement pratique
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par appareil
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par tuteur reconnu par la SSUM
- Les spécialistes en pneumologie possédant des connaissances en ultrasonographie peuvent être reconnus comme superviseurs dans la formation postgraduée de la SSUM

Examens échographiques pratiques

- 100 échographies à effectuer (dont les 50 premières sous supervision)

Préparation

- Connaître les bases physiques et techniques de l'échographie
- Acquérir les bases de l'échographie ciblée lors du cours ou par e-learning

Objectifs de formation / Thèmes

Pose de l'indication: possibilités et limites des ultrasons dans l'échographie du thorax

Reconnaître les lésions suivantes et les interpréter

Mesures d'hygiène et de stérilité pour les ponctions échoguidées

- Pneumothorax (algorithmes diagnostiques)
- Epanchement pleural
- Consolidation pulmonaire
- Syndrome interstitiel
- Mobilité du diaphragme

Capacités

- Ponction pleurale échoguidée
- Pose échoguidée d'un drainage pleural

Aspects pratiques

- Position de l'appareil, ergonomie du poste de travail, position du patient
- Mesures d'hygiène et de stérilité pour les ponctions échoguidées
- Réglage de l'appareil, optimisation du cliché échographique
- Choix de la sonde, position et mouvement de la sonde
- Connaissances de l'anatomie échographique
- Evaluation du cliché B
- Doppler: Doppler pulsé (PW), Doppler continu (CW) et Doppler couleur/power
- Connaissances des artefacts spécifiques
- Documentation composée de clichés
- Rapport

12 Echocardiographie transœsophagienne ciblée (adultes en soins intensifs, en salle d'opération et en situation d'urgence)

Condition préalable: titre de spécialiste en médecine intensive ou en anesthésiologie

Conditions générales:

- Durée du cours: 12 heures, dont plus de 50% d'enseignement pratique
- En règle générale, 4 participants au maximum par appareil
- En règle générale, 4 participants au maximum par tuteur reconnu par la SSUM
- Les spécialistes en cardiologie, en médecine intensive et les spécialistes en anesthésiologie détenteurs d'un diplôme EACTA (European Association of Cardiothoracic Anaesthesiology) peuvent être reconnus comme tuteurs pour les cours et comme superviseurs dans la formation postgraduée de la SSUM

Examens échographiques pratiques

- 100 échographies à effectuer (dont les 50 premières sous supervision)

Préparation

- Connaître les bases physiques et techniques de l'échographie
- Acquérir les bases de l'échographie ciblée lors du cours ou par e-learning

Objectifs de formation / Thèmes:

- Connaître les indications, les contre-indications et les complications possibles de l'échographie transœsophagienne
- Capacité à introduire la sonde des appareils sans causer de traumatisme
- Connaître l'anatomie topographique normale (11 clichés standards: Reeves ST et al, 2013)
- Connaître les flux Doppler normaux
- Connaître les manifestations échocardiographiques des valves normales et gravement atteintes
- Connaître les manifestations échocardiographiques de masses cardiaques, thromboses, cardiomyopathies, épanchements péricardiques larges, tamponnades et lésions des grands vaisseaux
- Connaître l'ischémie myocardique gauche et droite, l'infarctus et le dysfonctionnement
- Connaître les effets secondaires des embolies pulmonaires (dilatation du ventricule droit, mouvement paradoxal du septum interventriculaire, thrombus intracardiaque)
- Connaître les différents artefacts de l'échocardiographie
- Capacité à communiquer les résultats de l'échocardiographie de manière efficace
- Capacité à reconnaître les complications de l'échographie transœsophagienne

13 Echocardiographie transthoracique ciblée (adultes aux soins intensifs, en salle d'opération et en situation d'urgence)

Condition préalable: titre de spécialiste en médecine intensive, en anesthésiologie ou AFC en médecine d'urgence

Conditions générales:

- Durée du cours: 8 leçons, dont plus de 50% d'enseignement pratique
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par appareil
- En règle générale, 4 à 5 participants au maximum par tuteur reconnu par la SSUM
- Les spécialistes en cardiologie, en médecine intensive et les spécialistes en anesthésiologie détenteurs du diplôme EACTA (European Association of Cardiothoracic Anaesthesiology) peuvent être reconnus comme tuteurs pour les cours et comme superviseurs dans la formation postgraduée de la SSUM.

Examens échographiques pratiques

- 100 échographies à effectuer (dont les 50 premières sous supervision)

Préparation

- Connaître les bases physiques et techniques de l'échographie
- Acquérir les bases de l'échographie ciblée lors du cours ou par e-learning

Objectifs de formation / Thèmes:

- Pose de l'indication: possibilités et limites des ultrasons dans l'échocardiographie ciblée aux soins intensifs et dans les situations d'urgence
- Connaître les structures/lésions suivantes ainsi que leur interprétation:
 - Ventricule gauche
 - fonction systolique globale: normale, légèrement/moyennement/fortement limitée
 - troubles régionaux de la motilité
 - dilatation
 - Ventricule droit
 - fonction: normale, légèrement/fortement limitée
 - dilatation
 - mouvement paradoxal du septum, D-Shape
 - Epanchement péricardique / tamponnade
 - présence, DD relatif à l'épanchement pleural
 - signes de tamponnade (collapsus diastolique RA, RV)
 - Etat du liquide / pronostic concernant la réactivité du fluide
 - insuffisance veineuse chronique: risques de collapsus, diamètre
 - remplissage du ventricule: rempli, vide
 - Grave dysfonctionnement des valves

Capacité à poser le drainage péricardique échoguidé

Examens échographiques / Coupes

- Position de l'appareil, ergonomie du poste de travail, position du patient
- Mesures d'hygiène et de stérilité
- Réglage de l'appareil, optimisation du cliché échographique
- Choix de la sonde, position et mouvement de la sonde

- Doppler: Doppler pulsé (PW), Doppler continu (CW) et Doppler couleur
- Connaissances de l'anatomie échographique
- Evaluation du cliché en mode 2D
- Connaissances des artefacts spécifiques
- Coupes / Documentation composée de clichés:
 - Coupe parasternale
 - grand axe
 - petit axe
 - Coupe apicale
 - visualisation de 5 cavités
 - visualisation de 4 cavités
 - visualisation de 3 cavités
 - visualisation de 2 cavités
 - Coupe sous-xyphoïdienne (sous-costale)
 - visualisation de 4 cavités
 - petit axe
 - Veine cave inférieure
- Rapport

14 Echocardiographie transthoracique ciblée (enfants dès la 5^e semaine de vie en soins intensifs, en salle d'opération et en situation d'urgence)

Condition préalable: titre de spécialiste en médecine intensive pédiatrique ou en anesthésiologie

Conditions générales

- Durée du cours: 8 heures, dont au moins 3 heures d'enseignement pratique
- En règle générale, 4 participants au maximum par appareil
- En règle générale, 4 participants au maximum par tuteur reconnu par la SSUM
- Les spécialistes en cardiologie pédiatrique peuvent être reconnus comme tuteurs pour les cours et comme superviseurs dans la formation postgraduée de la SSUM

Examens échographiques pratiques

- 100 échographies à effectuer (dont les 50 premières sous supervision)

Préparation

- Connaître les bases physiques et techniques de l'échographie
- Acquérir les bases de l'échographie ciblée lors du cours ou par e-learning
- Connaître les bases techniques de l'échographie (Doppler pulsé (PW), Doppler continu (CW) et Doppler couleur), réglage de l'appareil (profondeur optimale de la pénétration, réglage exact de l'intensification «gain»), utilisation et limites des différentes modalités Doppler), choix de la sonde (fréquence en conformité avec l'âge et la taille du patient)
- Pour se préparer, un catalogue avec la description des thèmes cités est mis à disposition. Pour participer au cours, il faut remplir la condition préalable exigée, à savoir connaître ces bases théoriques.

Objectifs de formation / Thèmes

- Pose de l'indication: possibilités et limites de l'échocardiographie transthoracique ciblée en soins intensifs pédiatriques (sans les nouveau-nés)
- Connaissances de la fenêtre échographique/présentation des structures anatomiques
 - Incidence sous-costale transverse: présentation VCI et aorte
 - Incidence sous-costale longitudinale: VCI, aorte abdominale avec départ des artères abdominales
 - Incidence sous-costale 4 cavités (long-axe): ventricule gauche, ventricule droit, les deux oreillettes, les deux valves auriculo-ventriculaires
 - Incidence parasternale long axe: oreillette gauche, valve mitrale, ventricule gauche, canal d'écoulement ventriculaire gauche, valve aortique
 - Incidence parasternale court axe: présentation en différents niveaux de coupe
 1. Base cardiaque (valve aortique, valve tricuspide, valve pulmonaire, ventricule droit, persistance du canal artériel PDA)
 2. Valve mitrale : feuillet antérieur et postérieur
 3. Muscles papillaires : ventricule gauche, ventricule droit
 - Incidences apicales: coupe des 4 cavités (les deux ventricules, les deux valves auriculo-ventriculaires, les deux oreillettes), coupe des 5 cavités (voie de chasse ventriculaire gauche et valve aortique)
 - Incidence supra-sternale: aorte ascendante, crosse aortique, isthme aortique, persistance du canal artériel (PDA)

Evaluation hémodynamique

- Connaître et évaluer l'importance hémodynamique d'un épanchement péricardique
- Evaluer la fonction ventriculaire en différentes catégories (normale, légèrement diminuée, modérément diminuée, fortement diminuée, hyperdynamique)
- Evaluer le liquide intravasculaire (VCI dilatée versus collabée, collapsibilité respiratoire, réponse à l'administration de fluide (fluid-responsiveness), ventricule «vide»)
- Détecter une hypertension pulmonaire (rapport entre le ventricule droit et le ventricule gauche, position du septum interventriculaire, insuffisance tricuspидienne (Doppler continu CW), courbe Doppler du flux de l'artère pulmonaire, shunt par PDA)
- Evaluer le volume d'éjection et le débit cardiaque par le flux Doppler dans la chambre de chasse ventriculaire gauche (high output/low output)

Matériel de cours

Script (PDF) avec description des positions de la sonde / structures anatomiques, présentation des différentes techniques pour l'évaluation hémodynamique et courte description des divergences pathologiques.