

## Protocollo di studio del sistema nervoso centrale

Lo studio del cervello fetale normale prevede il riconoscimento delle principali strutture encefaliche seguendo uno schema ben definito che, partendo dalla volta cranica, giunga alla parte più caudale delle strutture contenute nella scatola cranica rappresentata dalla base del cranio

A tale scopo la sezione per lo studio utilizzata è quella trasversa.

Solo in casi particolari è necessario ricorrere alla sezione mediosagittale, ancora più raramente a quella frontale; queste ultime due non sono facili da ottenere

### Punti chiave nello studio dell'estremo encefalico; direzione cranio-caudale

- 1) la morfologia del cranio: la forma del cranio è grossolanamente ellittica con una lieve predominanza del diametro fronto-occipitale su quello biparietale; le anomalie della forma sono molteplici e spesso ad esordio tardivo
- 2) il grado di ossificazione: l'osso appare molto più ecogeno rispetto alle strutture parenchimali; tale caratteristica crea una zona d'ombra che rende poco visibili le strutture poste immediatamente sotto il tavolato osseo; se si osservano in maniera definita le strutture prossimali alla sonda quasi sicuramente vi è una ridotta ossificazione del calvario
- 3) continuità del tavolato osseo: non devono osservarsi "punti di rottura" nella continuità della scatola cranica, più frequenti nella regione occipitale
- 4) presenza della falce nella sua interezza, dall'estremo frontale a quello occipitale senza discontinuità
- 5) posizione perfettamente mediana della falce con separazione simmetrica delle due metà del cervello; piccole differenze possono sfuggire all'osservazione
- 6) presenza di un regolare cavo del setto pellucido: è identificabile già a partire dalla 16° settimana di gestazione ed appare come una struttura anecogena, mediana, nel terzo anteriore del cervello; nel tardivo terzo trimestre il cavo del setto pellucido si riduce di volume e può essere più difficile da osservare: si tratta di una condizione di normalità (dopo la nascita non deve più essere visibile perché le due lamine del setto pellucido si uniscono sulla linea mediana)
- 7) identificazione e misurazione dei trigoni cerebrali: appaiono come linee parallele ed iperecogene; sono le strutture nelle quali scorre il liquido cefalo-rachidiano e nelle quali sono contenuti i plessi corioidei che invece appaiono più ecogeni del restante parenchima cerebrale ma meno dei margini dei trigoni; nella fase iniziale della gestazione e fino alle 15-16 settimane, il cervello fetale è quasi interamente occupato dai plessi corioidei; la misura dei trigoni si mantiene abbastanza costante nel corso della gestazione e non è quasi mai identica tra i due lati, ma possono esservi delle fisiologiche discrepanze; nella misurazione del trigono prossimale alla sonda, tagliando la sezione cranica in maniera obliqua, vi è sempre una lieve sovrastima del valore reale
- 8) valutazione dei talami e del terzo ventricolo; siamo in posizione lievemente più caudale rispetto al cavo del setto pellucido; il terzo ventricolo in condizioni di normalità deve essere appena visibile
- 9) studio della fossa cranica posteriore: osservazione del cervelletto e della cisterna magna; già a partire delle 14-15 settimane è possibile riconoscere la struttura cerebellare specie nei suoi emisferi; la parte posta tra gli emisferi, il verme, si sviluppa più tardivamente e può essere studiato in maniera soddisfacente sol a partire dalle 17-18 settimane: fino a quell'epoca si riconosce una "comunicazione" tra il quarto ventricolo, piccola struttura anecoica romboidale posta anteriormente agli emisferi in posizione centrale, e la cisterna magna, spazio subaracnoideo, anecoico posto tra il cervelletto ed il tavolato osseo occipitale.  
del cervelletto è necessario studiare la morfologia (riconoscimento degli emisferi e del verme), eseguirne la misurazione del diametro trasverso.

10) Lo studio del parenchima cerebrale, in particolare della corteccia, risulta tutt'oggi impossibile; si possono, in casi particolari e selezionati, cercare di identificare le principali scissure del cervello; non riteniamo faccia parte del protocollo di studio del sistema nervoso centrale per due motivi: a) sono difficili da identificare; b) il significato clinico della mancata identificazione di una o più scissure è tutto ancora da scoprire; la valutazione dello spessore del mantello cerebrale, eseguibile in particolari condizioni patologiche, non ha mostrato importante significato prognostico nella valutazione dell'outcome neonatale.

#### Imaging del I trimestre

Dalle 8 alle 10 settimane tutto il contenuto della scatola cranica appare sotto forma di tre aree anecogene, le vescicole cerebrali: andando dall'area frontale a quella occipitale abbiamo: vescicola prosencefalica contiene le cellule che daranno origine al telencefalo ed al diencefalo; vescicola mesencefalica darà origine al mesencefalo, vescicola romboencefalica che darà luogo alle strutture del metencefalo e del mielencefalo

Dalle 10 alle 15 settimane l'intera scatola cranica appare occupata dai plessi corioidei con la falce mediana a separarli

#### Imaging del II trimestre

Dalle 16 settimane in poi, ma soprattutto a partire dalle 18-19 settimane si osservano: la falce il cavo del setto pellucido, i talami, i trigoni cerebrali, il cervelletto e la cisterna magna

#### Imaging del III trimestre

Le strutture ecograficamente rilevabili sono sovrapponibili a quelle del secondo trimestre con alcune precisazioni: a termine di gestazione risulta difficile osservare la fossa cranica posteriore ed il cavo del setto pellucido