

简介

- 胎儿中枢神经系统畸形是最常见的先天畸形之一，神经管缺陷是最常见的类型
- 1000例出生病例中约1-2例
- 长期追踪随访研究显示，中枢神经系统异常的发生率高达1%

最适宜方法

- 初级筛查
- 详细的中枢神经系统检查（胎儿神经超声学）
- 有经验的专家
- 精细的超声仪器
- 三维超声辅助
- 适应症：中枢神经系统异常高风险的病例

总论

- 检查孕周
- 技术因素
- 超声探头
- 图象参数

检查孕周

- 主要集中在中孕阶段
- 初级筛查在妊娠20周左右进行
- 妊娠14-16周进行的优势是此时胎头颅骨薄，可以从各个角度全面观察颅内结构
- 中孕及晚孕期进行胎儿中枢神经系统检查可获得较满意的效果
- 妊娠末期胎儿颅骨的钙化常常影响图像质量。

技术因素

- **超声探头：**多数情况下选用频率为3-5MHz经腹探头可以达到初级筛查的要求。
- **胎儿神经超声学检查**通常需要经阴道检查（孕16-20周中枢神经系统畸形的诊断尤为准确），常选用的探头频率范围为5-10MHz。

图象参数

- 大多数检查采用灰阶二维超声
- 在神经超声学检查中，彩色和频谱多普勒超声大多用于分辨颅内血管
- 三维超声对胎儿大脑和脊柱检查也有很大帮助

脑的生长与发育

- 脑起源于神经管的头端，胚胎在第四周末时，神经管头端形成3个脑泡，由前及后依次是前脑泡、中脑泡及后脑泡。1周后前脑泡的头端向两侧膨大形成左右两个端脑（大脑半球的前身），前脑泡的尾端形成间脑，前脑泡的腔形成两个侧脑室及第三脑室。中脑泡演变为中脑，中脑泡的腔形成中脑水管。后脑泡演变为脑桥、小脑和延髓，后脑泡的腔形成第四脑室。

初步筛查（Basic Examination）

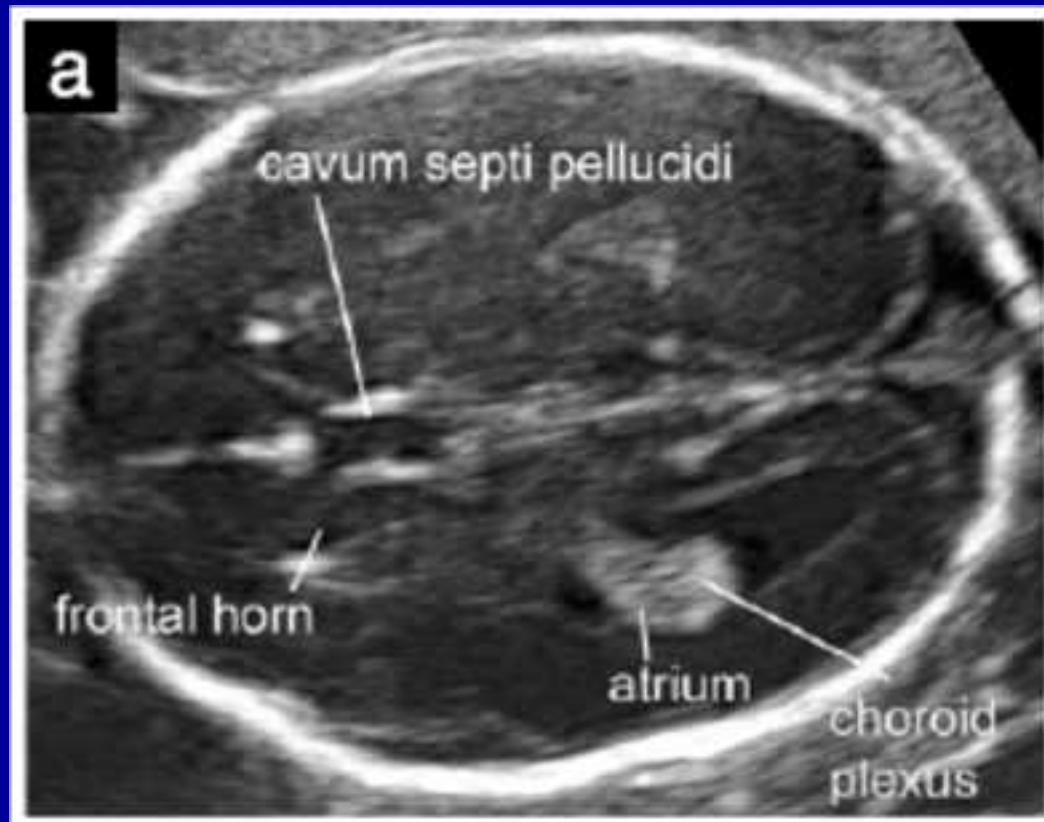
定性检查

- 胎儿中枢神经系统初级筛查需观察的结构
- 头颅形状
- 双侧侧脑室
- 透明隔腔
- 丘脑
- 小脑
- 后颅窝池
- 脊柱

侧脑室平面

- 显示侧脑室前、后角，侧脑室前部分（前角和枕角）呈逗号状的液性暗区，边界清晰，中间有透明隔腔（CSP）相隔
- 透明隔腔在16周左右出现，近足月时消失
- 在16周之前及37周后未能显示透明隔腔可属于正常
- 消失见于：全前脑、胼胝体发育不良、严重脑积水及眼相关畸形等

侧脑室平面



cps

- **16周左右出现，近足月时消失。16周前及37周后未能显示CPS属于正常现象**
- **对诊断脑部畸形的价值有争议**
- **全前脑、胼胝体发育不良、严重脑积水、眼相关畸形等，CPS会产生明显改变**

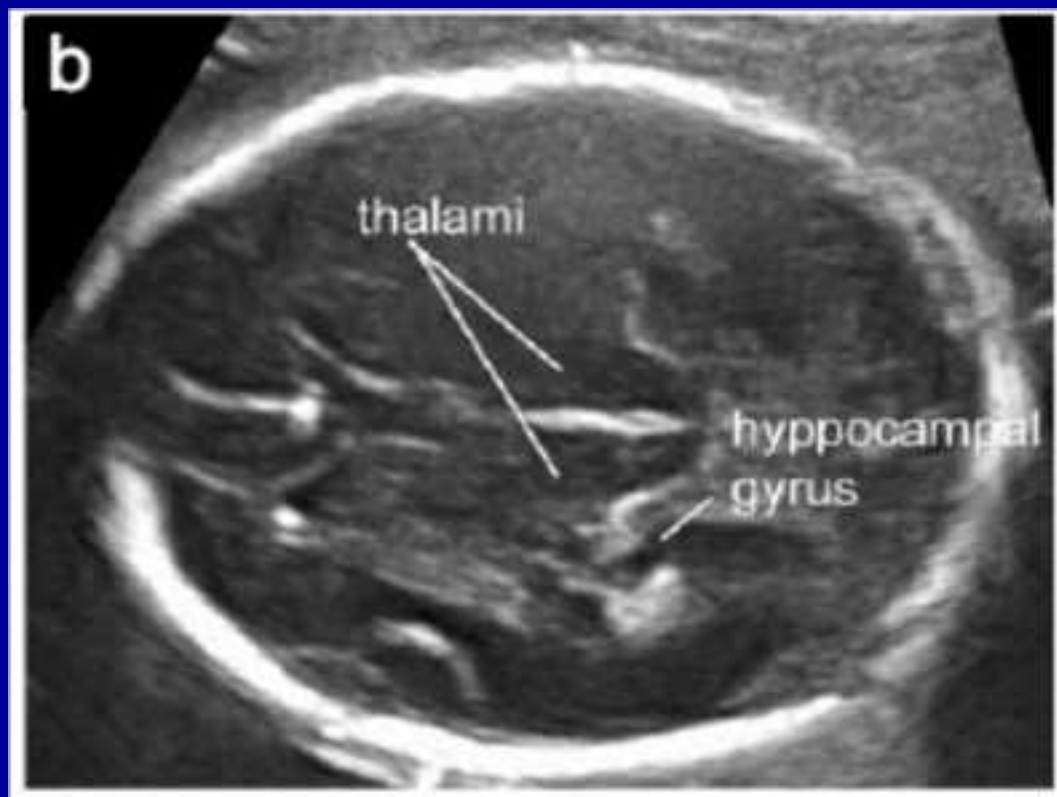
侧脑室

- **16周起—后角与体部、枕角**
- **体部有高回声的脉络膜丛**
- **正常脉络膜丛充满整个侧脑室体部，脉络膜丛与内侧壁间少量液体属正常**

丘脑切面

- 显示：侧脑室前角、透明隔腔、丘脑和海马回
- 即双顶径测量切面

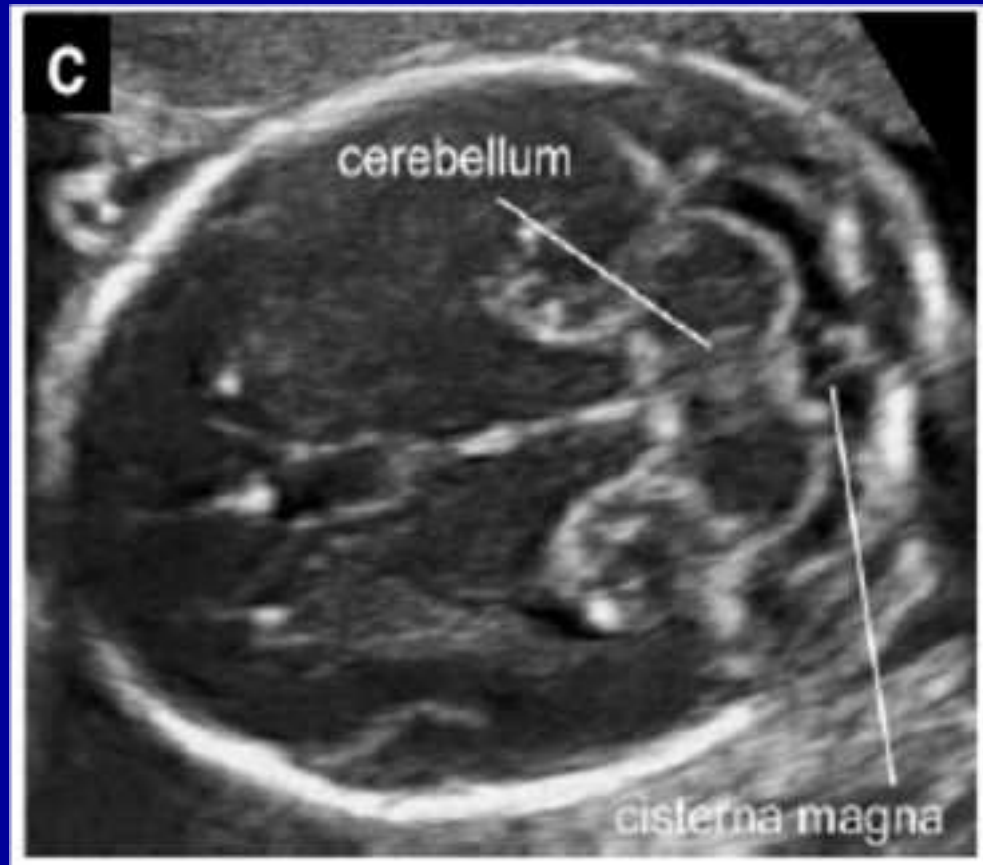
丘脑脑平面



小脑平面

- 显示侧脑室前角、透明隔腔、丘脑、小脑及后颅窝池
- 在孕中期以后，后颅窝池的宽度较恒定，约2-10mm
- 在孕早期，小脑蚓部没有完全占据第四脑室，会出现小脑蚓部缺失的假象，在20周以前通常是正常的表现

小脑平面



脊柱

- 专业人员仔细检查
- 最常见的脊柱异常是开放性脊柱裂，通常合并有颅内结构异常
- 正常情况下，从14周起，脊柱的长轴切面可以显示椎骨的三个骨化中心（一个位于椎体，两个分别位于椎体两侧椎弓）围绕中部的神经管，依扫查方向不同表现为两条或三条平行线
- 通过纵切或横切面还应扫查皮肤的完整性。

定量评估

- 孕中晚期
- 双顶径（BPD）
- 头围（HC）
- 脑室内径
- 小脑.后颅窝池宽度

定量评估

- 双顶径（BPD）、头围（HC）、脑室内径

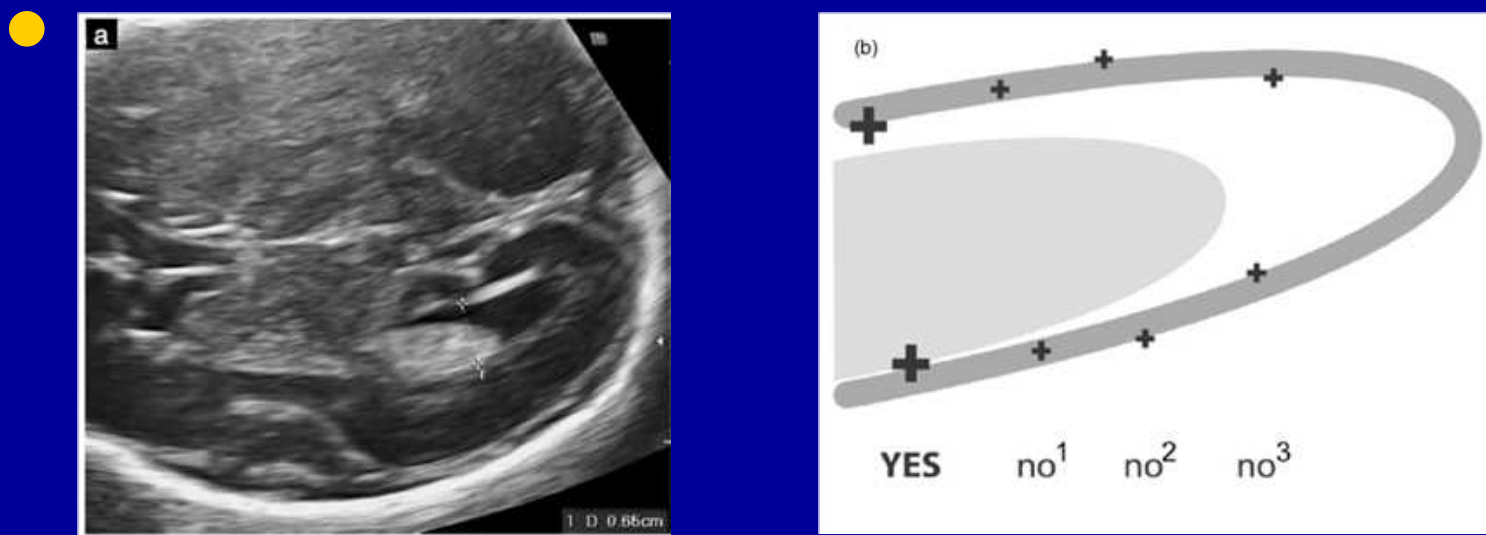


图2 侧脑室测量示意图：(a)在脉络膜丛水平，测量游标置于侧脑室内侧缘；
(b)正确的测量位置为垂直侧脑室最大宽度（YES），no1、no2、no3均不正确。

- 侧脑室测值在中、晚孕早期较恒定，平均6—8mm，达到或超过10.0mm应注意
- 14—21周,小脑横径每周增加1mm。
- 小脑蚓部与枕骨内缘间测量后颅窝池宽度，正常2--10 mm，长头形会稍超过。

胎儿神经超声学检查 (Fetal Neurosonogram)

- 胎儿颅内结构

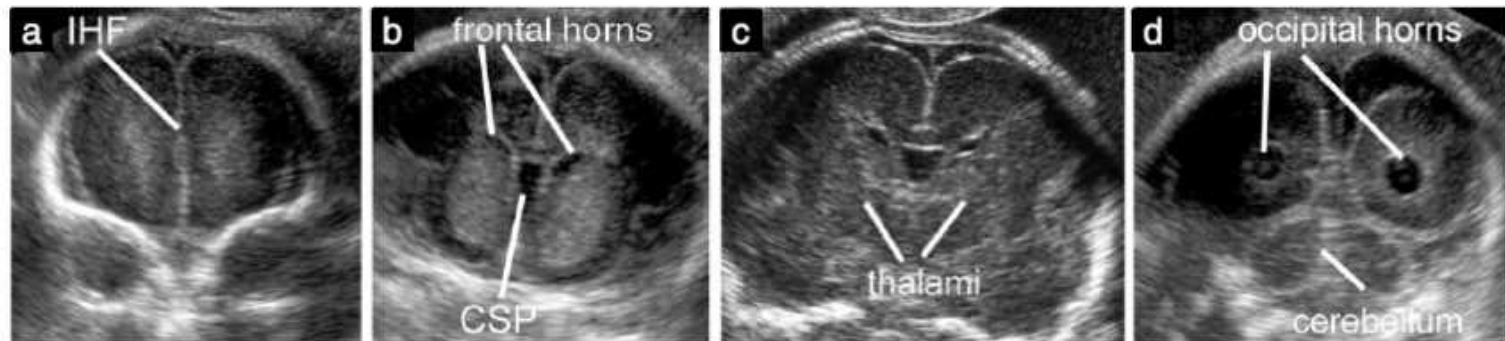
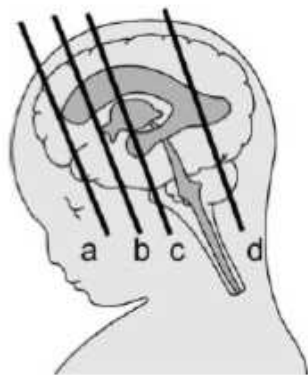
1. 冠状切面

(1) 经前囟切面 (第二前囟切面) :

(2) 经尾状核切面 (第一冠状切面) :

(3) 经丘脑切面 (第二冠状切面) :

(4) 经小脑切面 (第一、第二枕部切面) :



胎儿头颅冠状切面：

(a)经前囟切面；

(b)经尾状核切面；

(c) 经丘脑切面；

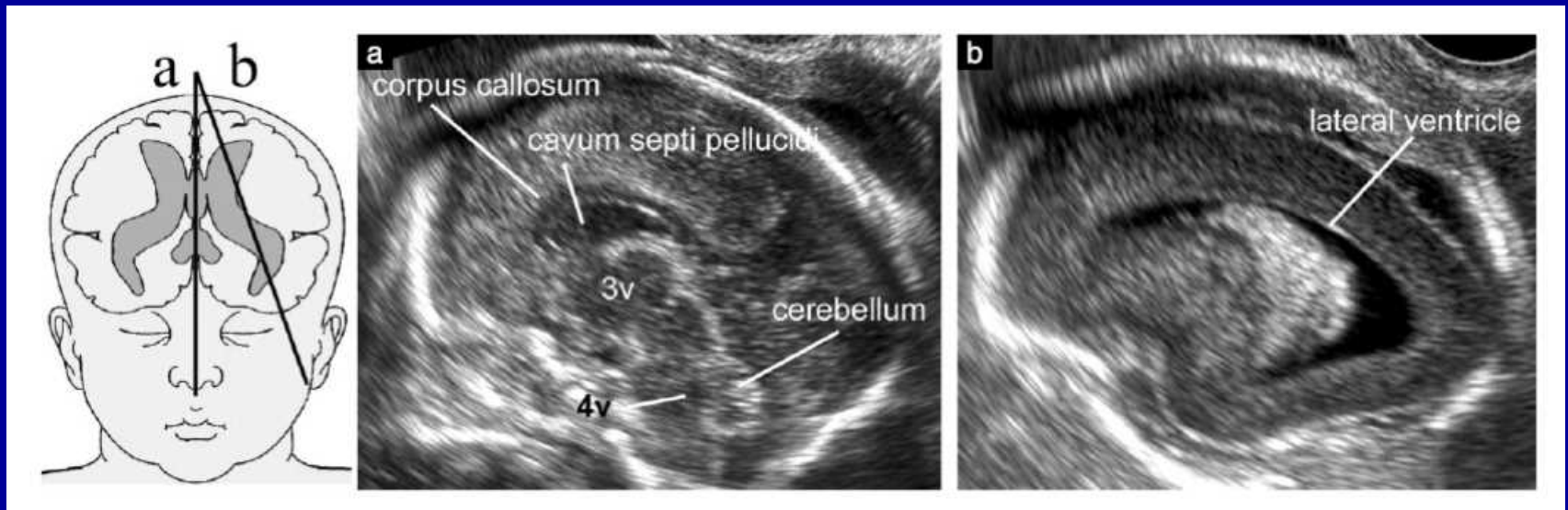
(d) 经小脑切面。

CSP：透明隔腔； IHF： 大脑半球间连接处。

矢状切面

(1)正中矢状切面：

(2)旁正中矢状切面（第一斜矢状切面）

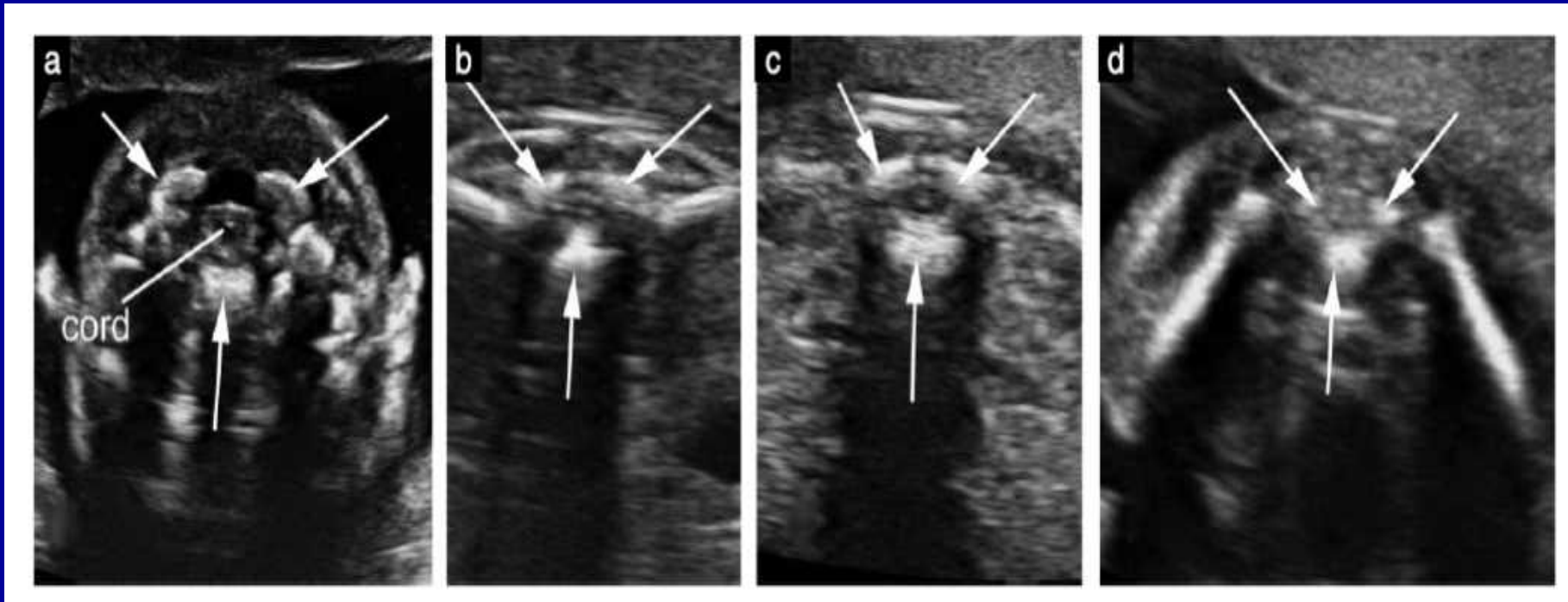


胎儿脊柱

- 一个典型的椎骨是由前方的椎体（前骨化中心）和后方的椎弓（后骨化中心）构成。
- (1)横切面：脊柱呈三个分离的圆形或短棒状强回声团。
- (2)矢状切面：脊柱呈两行排列整齐的串珠状平行光带，从枕骨延续至骶尾部并略往上翘合拢。
- (3)冠状切面：可见排列整齐的3条平行光带，中间是椎体，两侧是椎弓骨化中心。

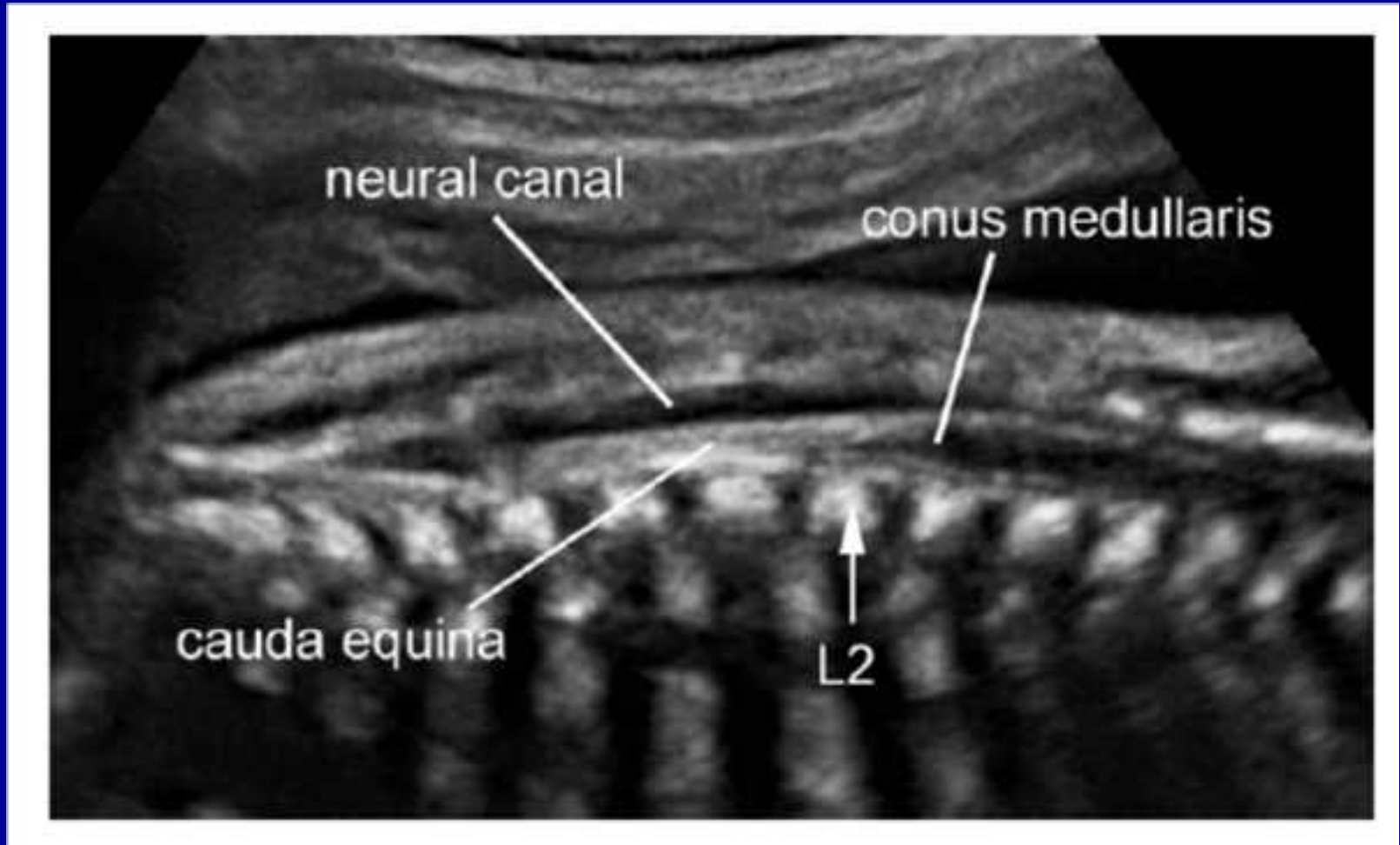
胎儿各段脊柱横切面

- (a)颈椎； (b)胸椎； (c)腰椎； (d)尾椎。



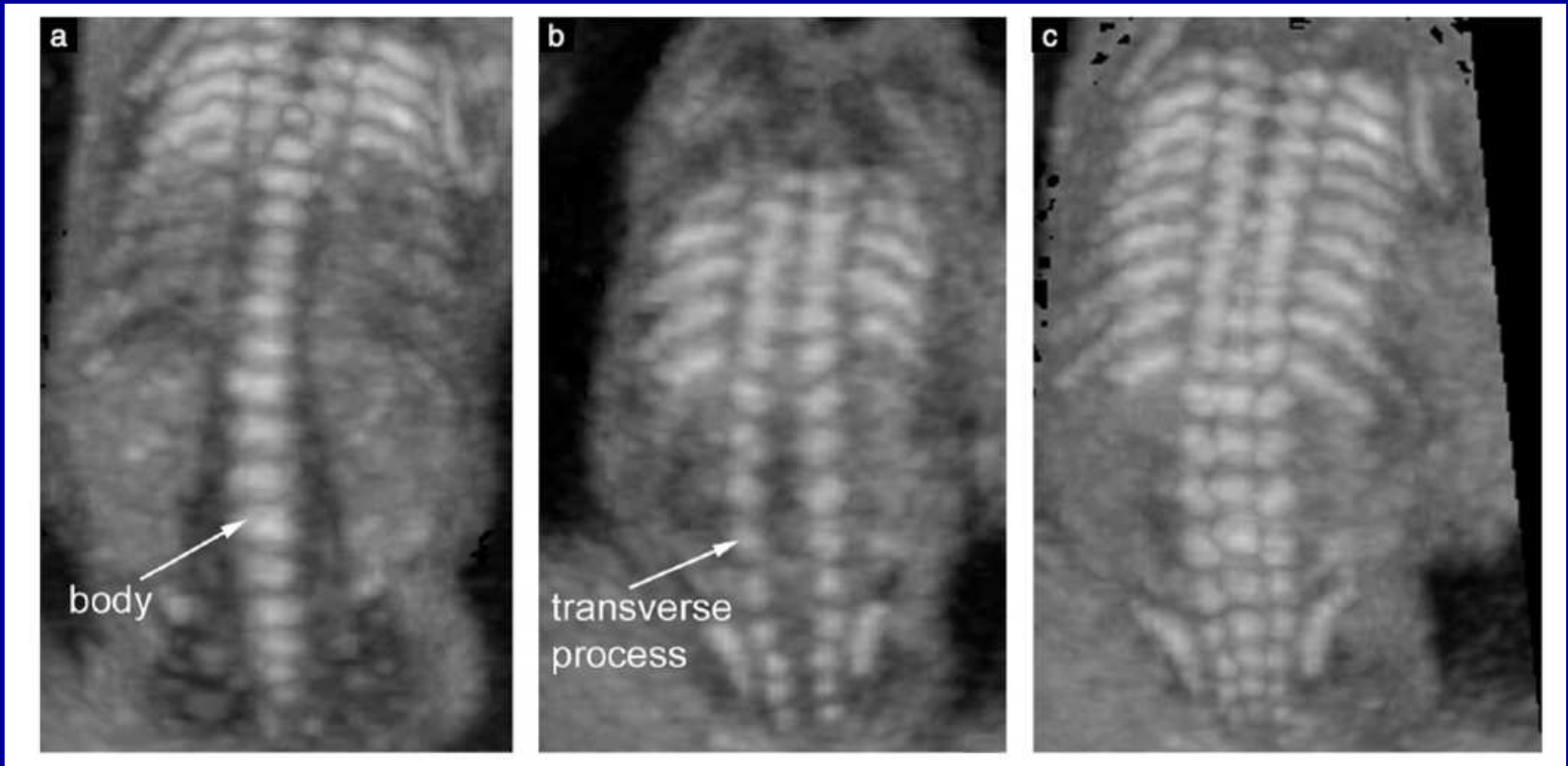
箭头所指为椎骨骨化中心，局部皮肤回声完整，脊髓呈低回声，中央高回声点

中孕期脊柱矢状切面



中孕期脊柱矢状切面 经无骨化的棘突间隙显示神经管内的结构

胎儿脊柱的冠状切面（三维图）



胎儿脊柱的冠状切面。从不同角度和水平显示的三维图像

(a)经脊椎骨的椎体切面； (b)经椎弓的切面； (c)包括三个骨化中心的脊柱三维立体成像。

胎儿神经系统 超声检查的效果评价

- 在低危中孕期人群胎儿中，如可获得满意的侧脑室及小脑切面，头部生长径线（尤其是头围）在正常范围，侧脑室宽度小于10.0mm，后颅窝迟宽度在2-10mm，基本可以排除脑的畸形，中枢神经系统异常风险极低，一般不必进一步检查。

局限性

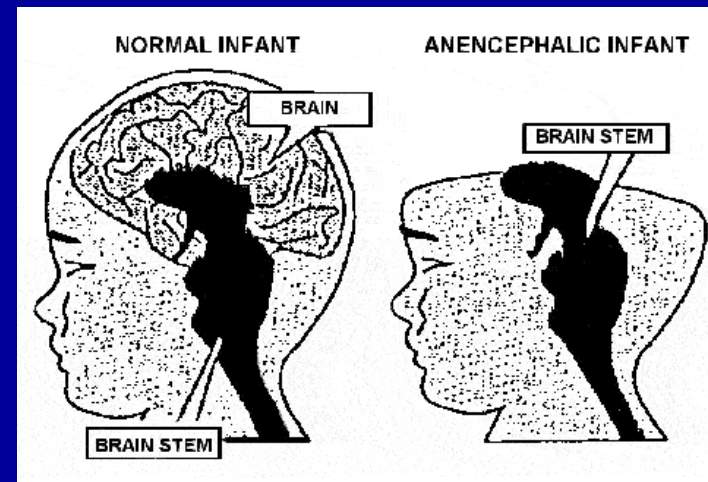
- 超声检查对神经系统增生相关的异常（如小头畸形、肿瘤及大脑实质的异常）诊断能力十分有限
- 继发于产前或产时的损伤

常见中枢神经系统畸形

无脑畸形

- 无脑畸形系前神经孔闭合失败所致，是神经管缺陷的最严重类型，其主要特征是颅骨穹窿缺如（眶上嵴以上额骨、顶骨和枕骨缺如），伴大脑、小脑及覆盖的皮肤缺如，但面骨、脑干、部分枕骨和中脑常在。眼球突出呈“蛙样”面容

无脑儿





露脑畸形

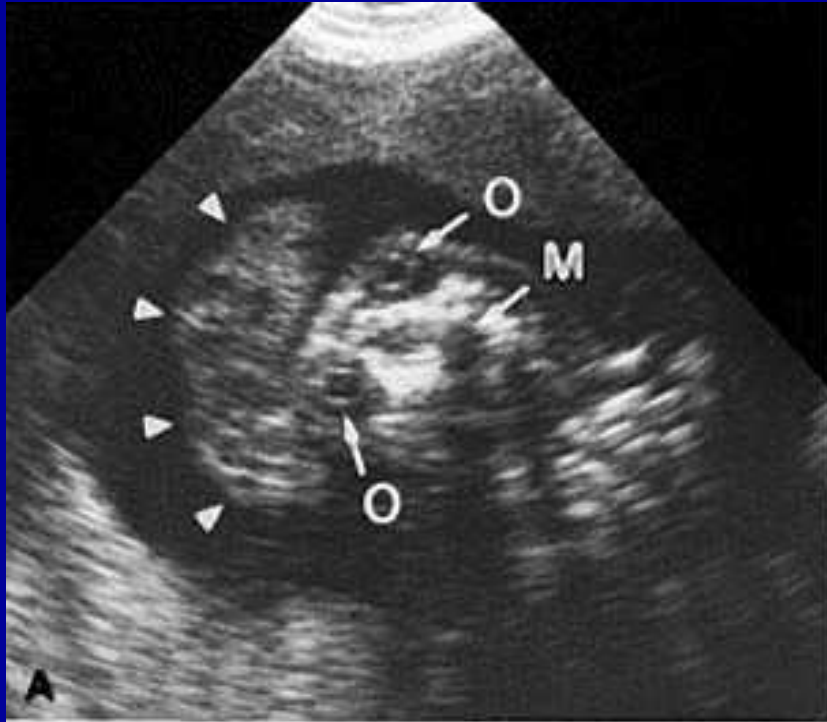
- 露脑畸形主要特征是颅骨缺失，脑组织直接暴露、浸泡在羊水中，脑的表面有脑膜覆盖，但无颅骨及皮肤，脑组织紊乱、变形、变硬。

露脑畸形超声诊断

- 1.胎儿颅骨强回声环消失，脑组织浸泡于羊水中，且脑的表面部规则，脑内结构紊乱，正常结构分辨不清。
- 2.实时超声下，可显示胎手碰触暴露在羊水水中的脑组织，羊水暗区浑浊。
- 3.随着孕周增大，脑组织可越来越少，最终可显示不出脑组织而成为无脑畸形。

- 4.常伴羊水过多。
- 5.常合并脊柱裂及其它畸形。

露脑畸形



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/218004117006006023>