

第一节 高危妊娠的监护

导入情景:

情景描述:

王女士，妊娠 17 周，来医院检查和建卡。医生详细了解她病史，并为她做了体检。体重 39.5kg，身高 162cm。检查后医师在她的产前检查记录单上盖了个红色的"高危管理"印章。

王女士马上说："我今年 26 岁，不正是生育的最佳年龄吗？虽然流产了 3 次，那是因为我工作忙，没有好好保胎。你看我现在不也怀得好好的吗？说明有能力怀、孕啊，而且平时身体也没病，能吃能睡，就算是瘦点吧，现在很多女孩子都像我这样啊！怎么都不能算高危啊！"

请思考:

1. 王女士是否属于高危妊娠？
2. 针对王女士的情况，目前需行哪项检查？
3. 王女士存在哪些护理问题？
4. 应如何对王女士进行健康指导？

完整的高危妊娠监护包括婚前、孕前的保健咨询工作，对不宜结婚或不宜生育者做好说服教育工作；孕前及早孕期做好优生咨询及产前诊断工作；孕中期注意筛查妊娠并发症或合并症；孕晚期监护及评估胎儿生长发育及安危情况，监测胎儿-胎盘功能并评估胎儿成熟度。

【胎儿宫内状况的监护】

包括确定是否为高危儿和胎儿宫内情况的监护。确定是否为高危儿参阅《高危围生儿》相关章节，本节主要介绍胎儿宫内情况的监护方法。

(一) 妊娠早期

行妇科检查确定子宫大小及是否与孕周相符。经阴道超声检查最早在妊娠 4

~5 周可见妊娠囊;卵黄囊约在第 5 周出现, 可据此确诊宫内妊娠;妊娠 6 ~7 周可见原始心血管搏动, 即可确定胚胎存活。

(二) 妊娠中期

测量宫底高度和腹围, 判断胎儿大小是否与孕周相符。监测胎心音。筛查胎儿畸形, 通过 B 超测量胎头双顶径值估计胎儿大小, 核对孕周。

(三) 妊娠晚期

1. 定期产前检查 了解胎儿生长发育情况。B 超检查在了解胎儿发育情况的同时, 还可判断胎方位、胎盘位置及胎盘成熟度, 估计羊水量等。

2. 计数胎动 胎动监测是最简便有效的评价胎儿宫内情况的方法之一, 可通过孕妇自测或 B 型超声监测。随妊娠进展, 妊娠 18 -20 周孕妇即感觉到胎动, 并逐渐增加, 至足月时, 胎动又因为羊水量的减少和空间的减小而逐渐减少。正常胎动计数>30 次/12 小时, 若<10 次/12 小时, 提示胎儿宫内缺氧。胎动消失是胎儿垂危的信号, 一般认为胎动消失后 1 ~2 日之内胎儿可能死亡。

胎动是一种主观感觉, 个体差异较大。影响的因素有:胎儿活动量、羊水量、胎盘位置、腹壁厚度、药物、孕妇的性格、敏感程度、工作性质及是否认真计数等。近年来有学者提出胎动的规律及方式比胎动计数更有意义。

3.胎心听诊 于妊娠 18 -20 周用听诊器经孕妇腹壁能听到胎心音, 每分钟 110 ~ 160 次。胎儿缺氧可通过神经反射先兴奋交感神经使心率加快, 出现胎心率过速;缺氧继续发展则兴奋迷走神经,胎心率减慢, 出现胎心率过缓。

知识链接

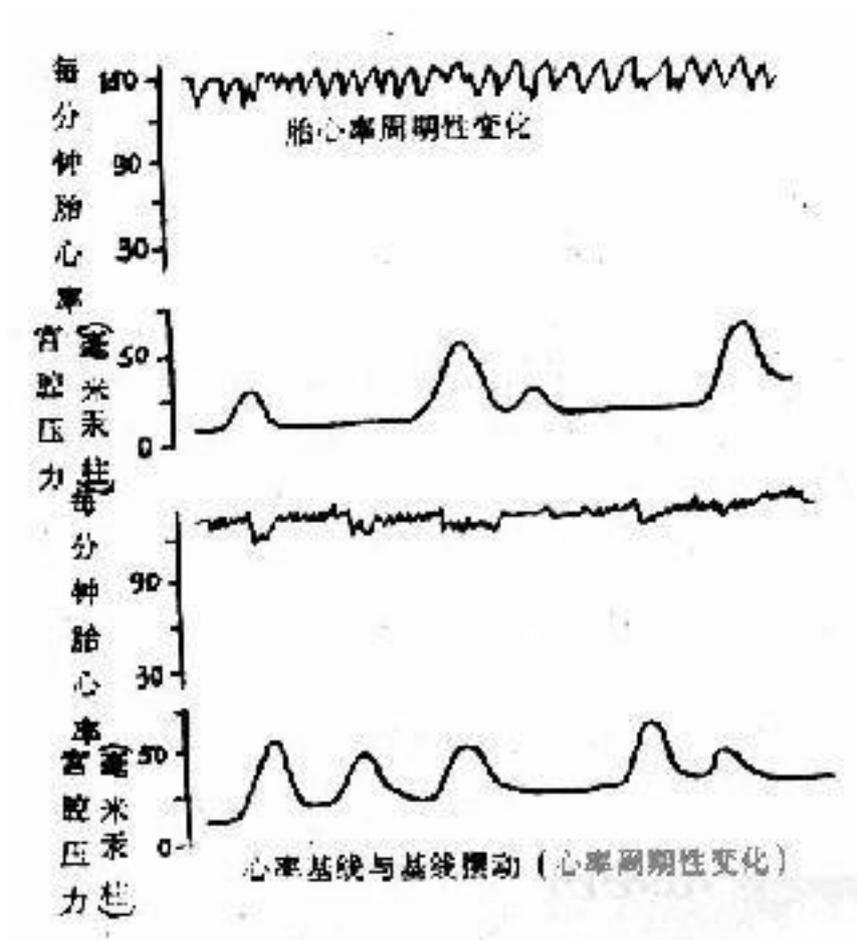
胎儿监护发展简介

胎儿监护在现代产科临床中应用广泛, 其经历了一定的发展历程。在 19 世纪末发明了胎心听筒, 通过听诊胎心的方法诊断胎儿是否存活。1958 年 Edward Hon 发明了胎儿电子监护仪, 1968 年第一台厂商提供监护仪得以应用, 此后胎儿电子监护迅速得到广泛应用, 成为产前和产程中发现胎儿缺氧的主要方法。实践证明胎儿电子监护的应用在一定程度降低了围生儿患病率和死亡率, 但是显著增加了剖宫产率。

4.胎儿电子监护 胎儿电子监护的优点是不受宫缩影响, 能连续观察并记录

胎心率 (fetal heart rate, FHR)的动态变化, 同时有子宫收缩描记、胎动记录, 故能反映三者间的关系, 以评估胎儿宫内安危情况。胎儿电子监护分为产前监护和产程中的监护。

(1)胎心率的监测: 正常变异的胎心率基线主要由交感神经和副交感神经共同调节。用胎儿监护仪记录的胎心率有两种基本变化: 胎心率基线(FHR-baseline)及胎心率一过性变化。



1) 胎心率基线:是指在不胎动、无宫缩影响时,持续 10 分钟以上的胎心率平均值。从每分钟心搏次数 (beat per minute , bpm)及 FHR 变异 (FHR variability) 两方面估计胎心率基线。

正常 FHR 维持在 110 ~ 160 次/分, 随着妊娠的进展, 胎心率呈下降的趋势 (足月后胎心率基线的国际标准为 110 ~ 160 次/分)。FHR>160 次/分或<110 次/分, 历时 10 分钟称为心动过速(tachycardia)或心动过缓(bradycardia)

FHR 变异是指 FHR 有小的周期性波动。基线摆动(baseline oscillation), 包括胎心率的摆动振幅和摆动频率。摆动振幅指胎心率上下波动的范围, 振幅波动范

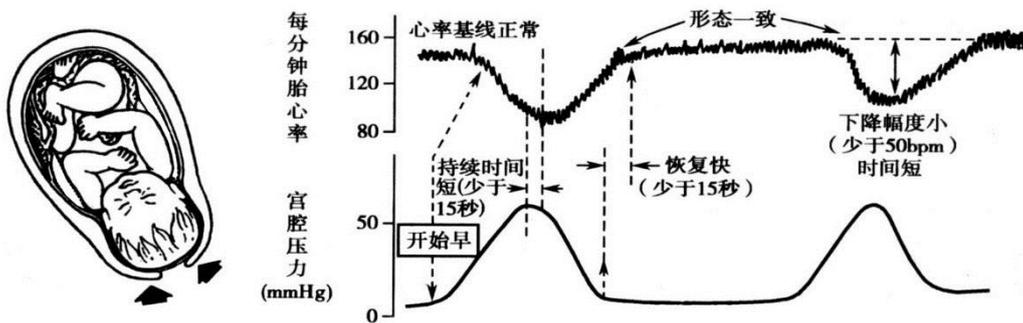
围正常为 10~25bpm;摆动频率指计算 1 分钟内胎心率波动的次数,正常为>6 次。基线波动活跃则频率增高,基线平直则频率降低或消失,基线摆动表示胎儿有一定的储备能力,是胎儿健康的表现。FHR 基线变平即变异消失或静止型,提示胎儿储备能力的丧失(图 9-1)。

2) 胎心率一过性变化:受胎动、宫缩、触诊及声响等刺激,胎心率发生暂时性加快或减慢,持续十余秒或数十秒后又恢复到基线水平,称为胎心率一过性变化。是判断胎钟胎心率 胎心率周期性变化儿宫内安危的重要指标。

① 加速 (acceleration):是指子宫收缩后 FHR 基线暂时增加 15bpm 以上,持续时间>15 秒,提示胎儿氧供正常,是胎儿良好的表现。加速原因是胎儿等躯干局部或脐静脉暂时受压。散发的、短暂的胎心率加速是无害的,但若脐静脉持续受压,则进一步发展为减速。

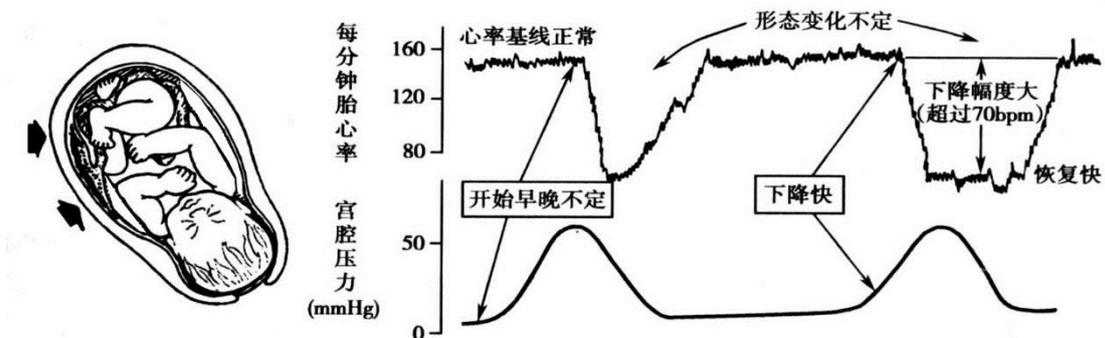
② 减速 (deceleration):是指依据与宫缩的关系出现的短暂性胎心率减慢。由于各种类型减速的原因和病理生理机制不同,必须准确记录宫缩以便区别。依据胎心率减慢出现、持续的时间和形状分 3 种类型:

早期减速 (early deceleration,ED):特点是胎心率减速发生几乎与子宫收缩同时开始,宫缩达到峰值时胎心率达到最低点,宫缩停止后即恢复到基线。下降幅度<50bpm,时间短,恢复快。早期减速是宫缩时胎头受压,脑血流量一时性减少(一般无伤害性)的表现,常出现于活跃期。但早期减速并不常见,一旦出现应引起注意,可以尝试改变母亲的体位缓解胎头受压,并密切监护。



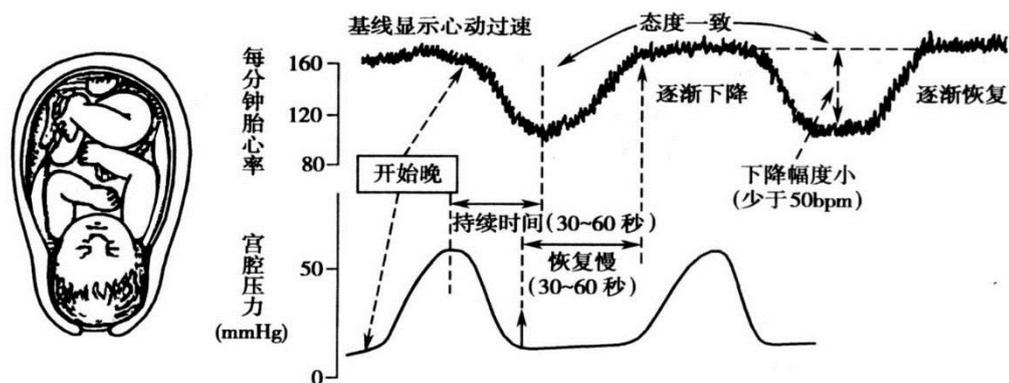
早期减速:一般发生在第一产程后期,因宫缩使胎头受压引起,不受孕妇体位或吸氧而改变。

变异减速 (variable deceleration, VD): 特点是胎心率减速与宫缩无特定关系, 下降迅速且下降幅度大 (>70bpm), 持续时间长短不一, 但恢复迅速。一般认为宫缩时脐带受压兴奋迷走神经引起。变异减速对胎儿的影响取决于脐带受压的程度和时间, 减速时间越长, 振幅变化越大, 对胎儿造成危害就越大。



变异减速:与宫缩的关系不固定。下降迅速, 幅度大 (>70bpm), 持续时间长短不一, 但恢复快。一般认为是因子宫收缩时脐带受压迷走神经兴奋所致。

晚期减速 (late deceleration, LD): 特点是胎心率减速多在宫缩高峰后开始出现, 即胎心率减速滞后于宫缩高峰期, 下降缓慢, 下降幅度<50bpm, 持续时间长, 恢复缓慢。常伴胎心率基线变异性减少或消失。一般认为是胎盘功能不良、



晚期减速:在子宫收缩开始后一段时间 (多在宫缩高峰后) 开始出现减速, 下降缓慢, 下降幅度<50bpm, 持续时间长, 恢复也缓慢。一般认为是胎盘功能不良、

胎儿缺氧的表现, 应紧急处理。



知识链接

入室试验

在国内当前状况下，有条件者应该在临产入产房后进行胎儿电子监护，即入室试验(admission test)。入室试验由新加坡学者 Ingemarsson 于 1986 年提出，对所有孕妇临产入产房后即刻行 20 分钟的监护，目的在于筛查低危孕妇胎儿窘迫，了解胎盘储备功能，对产程中是否出现异常进行预测。入室试验还有助于对临产前或临产早期发生的并发症进行早期诊断，如隐性脐带脱垂、不典型胎盘早剥等。



(2)预测胎儿宫内储备能力

1) 无应激试验(non-stress test, NST): 观察无宫缩、无外界负荷刺激情况下 FHR 的变化和胎动后的反应，以了解胎儿的储备能力。本试验是以胎动时伴有一过性胎心率加快为基础，故又称胎儿加速试验 (fetal acceleration test, FAT)。试验时，孕妇取半卧位，一个探头放在胎心音区，另一个宫缩压力探头放在宫底下 3 指处，在描记胎心率的同时，孕妇自觉有胎动时手按机钮在描记胎心率的纸上做出记号，至少连续记录 20 分钟。结果判定：

①每 20 分钟至少有 3 次以上胎动伴胎心率加速 $>15\text{bpm}$ ，持续时间 >15 秒，为 NST 有反应型 (reaction pattern)，胎儿储备能力良好，1 周后再复查。②若胎动数与胎心加速数少于前述情况或胎动时无胎心加速，为 NST 无反应型 (non reaction pattern)。NST 无反应型时应排除胎儿睡眠，可延长 40 分钟并催醒胎儿。如复查仍为无反应型，应寻找原因或进一步做缩宫素激惹试验。NST 方法简单、安全可在门诊进行，可作为缩宫素激惹试验前的筛选试验。

2) 宫缩应激试验(contraction stress test,CST): 又称缩宫素激惹试验(oxytocin challenge test,OCT)，两者不同之处为前者为自然宫缩，后者是使用缩宫素诱导宫缩。本试验主要目的是通过子宫收缩时减少或阻断绒毛间隙的血流、影响母儿之间气体交换的生理性一过性缺氧，从而了解胎儿的储备能力。符合试验条件的子宫收缩为每 10 分钟有 3 次宫缩，而且每次宫缩持续 30 -40 秒。观察 20 分钟内宫缩时胎心率的变化。

1999 年美国妇产科协会 CST 的诊断标准为:①阴性：无晚期减速和明显的变

异减速，提示胎盘功能良好，一周内胎儿无死亡危险。一周后重复试验。②阳性：>50%的宫缩有晚期减速，若宫缩频率未达到3次/10分，即有晚期减速，提示胎儿已出现不能耐受的缺氧状态。③可疑阳性：包括宫缩时有间断的晚期减速或明显的变异减速、可疑过度应激（如缩宫素、前列腺素、乳头刺激等刺激下宫缩频率>1次/2分或每次宫缩持续时间>90秒时出现胎心减速）以及图形不满意（宫缩<3次/10分或不能判读的曲线）。

知识链接

胎儿监护图形的解读

胎儿监护图形在判断胎儿有无宫内缺氧起到了重要的作用，但是由于各种因素的影响，可导致假阳性，一定程度上增加了剖宫产率；而正常的监护结果也不意味着胎儿在宫内完全正常，不能预测突发事件的发生。因此识图时要注意了解以下情况和病史：胎儿有无缺氧的病史；孕妇是否用过影响胎儿心率的药物；有无妊娠并发症等。影响胎儿心率的因素有：胎儿睡眠周期，胎龄，药物，胎儿畸形，如先天性心脏病、中枢神经系统畸形等。总之，判断胎儿有无宫内缺氧不能单纯依图分析，而应结合病史和其他检查手段进行综合判断。

5.胎儿生物物理监测 即综合胎心电子监护及B超检查所示某些生理活动，以判断胎儿有无急、慢性缺氧的一种产前监护方法。根据Manning评分法（表9-1），共5项指标，每项2分，满分10分，如评分≤6分则表明有宫内缺氧的可能。Manning评分的预测及处理原则见表9-2。

表 9-1 Manning 评分法

项目	2分(正常)	0分(异常)
无应激试验 NST(20分钟)	≥2次胎动伴胎心加速 ≥15bpm, 持续≥15秒	<2次胎动; 胎心加速<15bpm, 持续<15秒
胎儿呼吸运动 FBM (30分钟)	≥1次, 持续≥30秒	无;或持续<30秒
胎动 FM(30分钟)	>3次躯干和肢体活动 (连续出现计1次)	≤2次躯干和肢体活动; 无活动肢体完全伸展

肌张力 FT	≥1 次躯干和肢体伸展 复屈，手指摊开合拢	无活动；肢体完全伸 展；伸展缓慢，部分复屈
羊水量 AFV	羊水暗区垂直直径 ≥ 2cm	无或羊水最大暗区垂直 直径 < 2cm

表 9-2 Manning 评分的预测及处理原则

评分	胎儿情况	处理原则
10	无急、慢性缺氧	每周复查 1 次，高危妊娠每周复查 2 次
8	急、慢性缺氧可能性小	每周复查 1 次，高危妊娠每周复查 2 次，羊水过少可终止妊娠
6	可疑急、慢性缺氧	24 小时内复查，仍分或羊水过少，可终止妊娠
4	急、慢性缺氧可能性大	24 小时内复查，仍《6 分或羊水过少，可终止妊娠
2	急性缺氧或伴慢性缺氧	若胎肺成熟，终止妊娠；胎肺不成熟给予激素治疗，48 小时内终止妊娠
0	急、慢性缺氧	终止妊娠，若胎肺不成熟，同时激素治疗

6. 血流动力学监测 通过彩色多普勒超声测定胎儿脐动脉和子宫动脉血流，监测胎盘血管阻力，判断胎盘功能。常用的监测指标有：收缩期血流速度峰值/舒张末期血流速度值(S/D)、搏动指数 (PI)、阻力指数 (RI)。随孕周增加,这些指标值相应下降，否则提示胎盘血管阻力增高，胎儿可能缺氧。

7. 羊膜镜检查(amnioscopy) 利用羊膜镜观察羊水的性状，判断胎儿安危，当胎儿宫内缺氧时羊水中混有胎粪，呈黄色、黄绿色甚至棕黄色。

【胎儿成熟度的监测】

部分高危孕妇因病情需要计划分娩，在保证孕产妇安全的前提下，围生儿能否存活取决于胎儿的成熟度 (fetal maturity)。其中胎肺成熟尤其重要，否则肺表面活性物质的缺乏，会造成新生儿呼吸窘迫综合征 (respiratory distress syndrome, RDS)。当孕周在 36 周以上，体重 2500g 左右，胎头双顶径 BPD >8.5cm，胎盘成熟度达到 11 级时，胎儿存活机会大。

(一) 孕周核实

即胎儿的孕龄，根据末次月经起始日计算。但若末次月经记不清、孕前用过

避孕药、月经失调，或前次人工流产、产后未转经及哺乳期月经未恢复，则根据早孕反应的时间、妊娠试验开始出现阳性结果的时间、早孕时妇科检查的子宫大小、初感胎动的时间以及胎儿 B 型超声测量的各项参数进行估计，如胎儿头围（head circumference,HC）、双顶径（biparietal diameter, BPD）、股骨长（femur length, FL）、腹围（abdomen circumference，AC）等（表 9-3）。妊娠 6~12 周，测量胎儿的顶臀长（CRL）是目前核对胎龄最准确的参数，在此阶段胚胎的生物学差异小，并且一周内增长的百分率最大。

表 93 中晚期妊娠不同参数与孕周关系

单位(mm)

孕周	HC			BPD			FL			AC		
	5 th	50 th	95 th	5 th	50 th	95 th	5 th	50 th	95 th	5 th	50 th	95 th
14 ⁺⁰ ~14 ⁺⁶	102	110	118	28	31	44	14	17	19	80	90	102
15 ⁺⁰ ~15 ⁺⁶	111	120	129	31	34	37	17	19	22	88	99	112
16 ⁺⁰ ~16 ⁺⁶	120	130	140	34	37	40	19	22	25	96	108	122
17 ⁺⁰ ~17 ⁺⁶	130	141	152	36	40	43	21	24	28	105	118	133
18 ⁺⁰ ~18 ⁺⁶	141	152	164	39	43	47	24	27	30	114	128	144
19 ⁺⁰ ~19 ⁺⁶	151	163	176	42	46	50	26	30	33	123	139	156
20 ⁺⁰ ~20 ⁺⁶	162	175	189	45	49	54	29	32	36	133	149	168
21 ⁺⁰ ~21 ⁺⁶	173	187	201	48	52	57	32	35	39	143	161	181
22 ⁺⁰ ~22 ⁺⁶	184	198	214	51	56	61	34	38	42	153	172	193
23 ⁺⁰ ~23 ⁺⁶	195	210	227	54	59	64	37	41	45	163	183	206
24 ⁺⁰ ~24 ⁺⁶	206	222	240	57	62	68	39	43	47	174	195	219
25 ⁺⁰ ~25 ⁺⁶	217	234	252	60	66	71	42	46	50	184	207	233
26 ⁺⁰ ~26 ⁺⁶	227	245	264	63	69	75	44	48	53	195	219	246
27 ⁺⁰ ~27 ⁺⁶	238	256	277	66	72	78	47	51	55	205	231	259
28 ⁺⁰ ~28 ⁺⁶	248	267	288	69	75	81	49	56	58	216	243	272
29 ⁺⁰ ~29 ⁺⁶	257	277	299	72	78	85	51	56	60	226	254	285
30 ⁺⁰ ~30 ⁺⁶	266	287	309	74	81	88	53	58	63	237	266	298
31 ⁺⁰ ~31 ⁺⁶	274	296	319	77	83	90	55	60	65	246	277	310

32 ⁺⁰ ~32 ⁺⁶	282	304	328	79	86	93	57	62	67	256	287	322
33 ⁺⁰ ~33 ⁺⁶	288	311	336	81	88	96	59	64	69	265	297	334
34 ⁺⁰ ~34 ⁺⁶	294	317	342	83	90	98	61	66	71	274	307	345
35 ⁺⁰ ~35 ⁺⁶	299	323	348	85	92	100	63	68	73	282	316	355
36 ⁺⁰ ~36 ⁺⁶	303	327	353	86	94	102	64	69	74	289	324	364
37 ⁺⁰ ~37 ⁺⁶	306	330	356	87	95	103	66	71	76	295	332	372
38 ⁺⁰ ~38 ⁺⁶	308	332	358	88	96	104	67	72	77	302	339	380
39 ⁺⁰ ~39 ⁺⁶	309	333	359	89	97	105	68	73	78	307	345	387

注:5[>]*、50⁻、95^h分别表示第5百分位、第50百分位、第95百分位

(二) 估计胎儿体重

是判断胎儿成熟度的一项重要指标。目前临床上主要依靠临床测量和B超测量估计胎儿的体重。

测量子宫底高度、腹围是临床常规监测的指标。计算新生儿出生体重的公式较多,常用的估算公式如:胎儿体重(g)=宫高(cm)X腹围(cm)+200。

超声检查测量胎儿各径线对估计新生儿的体重有重要价值,其中与胎儿体重最相关的参数是胎儿腹围,将所获数据直接查专用图表,即可查得胎儿体重,或将有关参数输入带有根据多参数推算胎儿体重公式的超声仪器,亦十分方便且较准确。经验公式如:胎儿体重(g)=900xBPD(cm)-5200。但要注意无论采用何项参数均可能有±15%的差异。

(三) 胎盘成熟度检查

随着孕周增长,胎盘逐渐发育成熟。根据胎盘的绒毛板、胎盘实质和胎盘基底膜3个部分结构变化,将胎盘成熟度分级,以此间接判断胎儿成熟度:0级为未成熟,多见于中孕期;I级为开始趋向成熟,多见于孕29~36周;II级为成熟期,多见于36周以后;III级为胎盘已成熟并趋向老化,多见于38周以后。

(四) 羊水检测胎儿成熟度

1. 肺

(1) 羊水卵磷脂/鞘磷脂(lecithin/sphingomyelin, L/S)比值: L/S比值随孕周而上升,该值>2,提示胎儿肺成熟。

(2) 磷脂酰甘油:在妊娠35周时可测出,提示胎肺成熟,正确性高于L/S。

(3) 羊水泡沫试验(foam stability test)或振荡试验:是一种快速而简便测定羊水中表面活性物质的试验。试验利用表面活性物质既亲水又亲脂的特点而设计,方法:在两支试管中,分别加入 95%乙醇 1ml,第一支试管加羊水上清液 1ml,另一支加羊水上清液 0.75ml 及生理盐水 0.25ml,加盖后垂直用力振荡 15 ~ 20 秒,放置 15 分钟后观察,若两管液面均有完整泡沫环,意味着比值 >2 。如仅一管有泡沫环,而另一管无,则为临界值,两管均未见泡沫,提示胎肺未成熟。

2. 肾脏 羊水肌肝值 $\geq 176.8\mu\text{mol/L}$,提示胎儿肾已成熟。

3. 肝脏 检测羊水胆红素类物质,用 ΔOD_{45} 。测该值 <0.02 ,提示胎儿肝脏已成熟。

4. 唾液腺 碘显色法测羊水淀粉酶值 $\geq 450\text{U/L}$,提示胎儿唾液腺已成熟。

5. 皮肤 随胎儿皮脂腺成熟,羊水中含有脂肪颗粒的脱落细胞逐渐增加,脂肪细胞出现率达 20%,提示胎儿皮肤已成熟。

【胎盘功能测定】

通过胎盘功能检查可以间接了解胎儿在宫内的健康状况。有多种检查方法可供选择,如胎动监测、OCT 试验、胎儿生物物理监测及阴道脱落细胞检查等,还可以行以下检测:

1. 雌三醇 (E_3)测定 孕妇尿雌三醇及血清游离雌三醇随孕周而增加,以维持正常妊娠。尿雌三醇易受饮食、休息等因素的影响,正常值因测定方法不同变异也较大,因而目前基本不用。也可测尿雌激素/肌肝(E/C)比值, >15 为正常值, $10 \sim 15$ 为警戒值, <10 为危险值。血清游离雌三醇测定不受母体肾功能和尿量影响,但需动态测定,32 周以后多次测定如低于 40nmol/L 或急剧减少达 35%以上,提示胎盘功能减退。

2. 胎盘生乳素 (human placental lactogen, HPL) 妊娠足月 HPL 值为 $4 \sim 11\text{mg/L}$,若该值于妊娠足月 $<4\text{mg/L}$,或突然降低 50%,提示胎盘功能低下。HPL 需连续测定,对某些合并胎盘病变的高危妊娠,如妊娠期高血压疾病、胎儿生长受限、过期妊娠等有较好的预测价值。

3. 特异性 β 糖蛋白测定 若该值于妊娠足月 $<170\text{mg/L}$,提示胎盘功能下降。

以上 3 项指标联合测定胎儿胎盘功能,可提高判定胎儿预后的准确性。

【胎儿先天畸形及其遗传性疾病的宫内诊断】

1. 胎儿细胞遗传学检查 妊娠早期取绒毛或妊娠中期（16 ~20 周）抽取羊水,或抽取孕妇外周血提取胎儿细胞行遗传学检查,了解染色体数目及结构改变。

2. 胎儿影像学检查 妊娠 18~20 周超声筛查无脑儿、脊柱裂及脑积水儿等畸形。

3. 羊水蛋白、酶检查 羊水中甲胎蛋白（AFP）异常增高,是诊断开放性神经管缺损的重要指标;测定羊水中有关酶协助诊断胎儿代谢缺陷性疾病。

4. 羊膜腔内胎儿造影 诊断胎儿体表畸形及泌尿系统、消化系统畸形。