

Distres plodu

Hruban L., Rejdová I.



Distres plodu

- synonymem je **intrauterinní hypoxie plodu** charakterizovaná poruchou výměny plynů
- stav omezení nebo zástavy výměny plynů mezi matkou a plodem
 - snížení FSpO₂ akumulace CO₂
 - pokles pH - respirační acidóza
 - déletrvající hypoxie - anaerobní metabolismus
 - nárůst laktátu
 - deficit bází

Hypoxemie

- Iniciální nejlehčí stupeň nedostatku kyslíku na úrovni snížené saturace arteriální krve
- obrana plodu – efektivnější využívání O₂ (zvýšení krevního průtoku, zvýšení počtu Ery), redukce pohybové aktivity, zpomalení růstu
- funkce vnitřních orgánů není narušena, zůstává zachována energetická rovnováha
- trvání – dny až týdny
- výsledkem dlouhodobé hypoxemie je omezení vývoje orgán. systémů a redukce obranných mechanismů proti akutní hypoxii v průběhu porodu

Hypoxie

- další snížení saturace arteriální krve kyslíkem, vedoucí k neschopnosti dostatečného zásobení všech tkání O₂
- obrana plodu – aktivace stresových hormonů – redistribuce krve – rozvoj anaerobního metabolismu v periferních tkáních
- v centrálních orgánech zůstává zachována energetická rovnováha – na úkor periferních tkání
- trvání – několik hodin
- pokud nedojde k dalšímu poklesu saturace – zůstává hypoxie omezena pouze na periferní tkáň – možnost poškození centrálních orgánů plodu je minimální

Asfyxie

- výrazné snížení kyslíkové saturace arteriální krve, nedostačující k zachování energetické rovnováhy v preferovaných centrálních orgánech
- obrana plodu – maximální aktivace sympatiku a stresových hormonů, mobilizace glykogenu z jater a myokardu, rozvoj anaerobního metabolismu v centrálních orgánech (mozek je závislý na glykogenu z jater)
- trvání - minuty
- udržení centralizovaného oběhu do momentu zhroucení systému se srdečním selháním a poškozením mozku

POZOR !!

■ u rizikového plodu

- prematurita
- hydrops
- VVV

menší hypoxický inzult způsobí větší
postnatální handicap

Klinické projevy hypoxie:

- změny frekvence OP
- odchod mekonia
- nejobektivnější známkou hypoxie
stupeň acidózy plodu

Léčba distresu plodu

- poloha na levém boku
- oxygenoterapie
- event. parciální tokolýza
- event. rychlé ukončení porodu

Normální hodnoty ABR z pupečnickových cév

	pHp	CO2	pO2	SB	BE
umbil.arterie	7,25	56,8	14,5	18,1	-7,4
umbil.véna	7,30	43,4	24,4	16,6	-6,0

Kriteria pro perinatální asfyxii:

- těžká metabolická nebo smíšená acidóza (pH pod 7,1, BE pod -12) z pupečnickové arterie
- přetrvávající Apgar skóre 0-3 déle než 5 minut
- neurologické příznaky v časném novorozeneckém období (křeče, hypotonie, koma) nebo hypoxicko-ischemická encefalopatie
- multiorgánové systémové postižení - dysfunkce v časně neonatálním období
- **Cave anamnéza:** IUGR, preeklampsie, abrupce placenty, prolaps pupečníku, zkalená plodová voda, patologický CTG

Klinické známky hypoxicko-ischemické encefalopatie:

- **lehká forma:** zvýšená dráždivost, hyperreflexie (trvání méně než 24 hodin)
- **střední forma:** zvýšená dráždivost, hypertonie, zvracení, charakteristický vysoký křik, po taktilní stimulaci třesy až klonické křeče
- **těžká forma:**
 - stupor až koma, hypotonie - atonie, malá či žádná spontánní hybnost, zvýšený intrakraniální tlak
 - suprese funkcí mozkového kmene (periodické dýchání, apnoe, bradykardie)
 - dilatované nereagující zornice
 - bloudivé pohyby bulbů
 - chybí Moroův reflex
 - křeče

Hypoxicko-ischemické poškození CNS :

- závažné handicapy - DMO, mentální retardace, epilepsie

Terapie:

neexistuje jednotný přístup

80 % pracovišť - restrikce tekutin, léčení křečí

20 % pracovišť - sedace, hyperventilace, profylakticky

Phenobarbital

zřídka - osmotická diuréza

- kortikoidy
- hypotermie
- barbiturátové koma

Cíle prepartálního a intrapartálního monitoringu

- Zamezit prepartálnímu poškození plodu
 - chronická hypoxie - hypotrofie,
 - infekce
- Zamezit intrapartálnímu poškození plodu
 - akutní hypoxie
 - trauma
- Zamezit postpartálnímu poškození novorozence
 - hypoxie, infekce, RDS
- Maximální zpřesnění diagnózy-zabránění poškození plodu
- Zabránění zbytečným výkonům (iatrogenní traumatizace)

Algoritmus diagnostiky akutní intrapartální hypoxie plodu

■ CTG

norm. záznam
susp. záznam
patol. záznam
méně než 70/min
více než 10 min

plod není ohrožen
IFPO

akutní tokolýza, O₂ S.C.

■ IFPO

FSpO₂ více než 30 %
FSpO₂ méně než 30 %
více jak 10 min.

plod není ohrožen

akutní tokolýza, O₂, S.C.

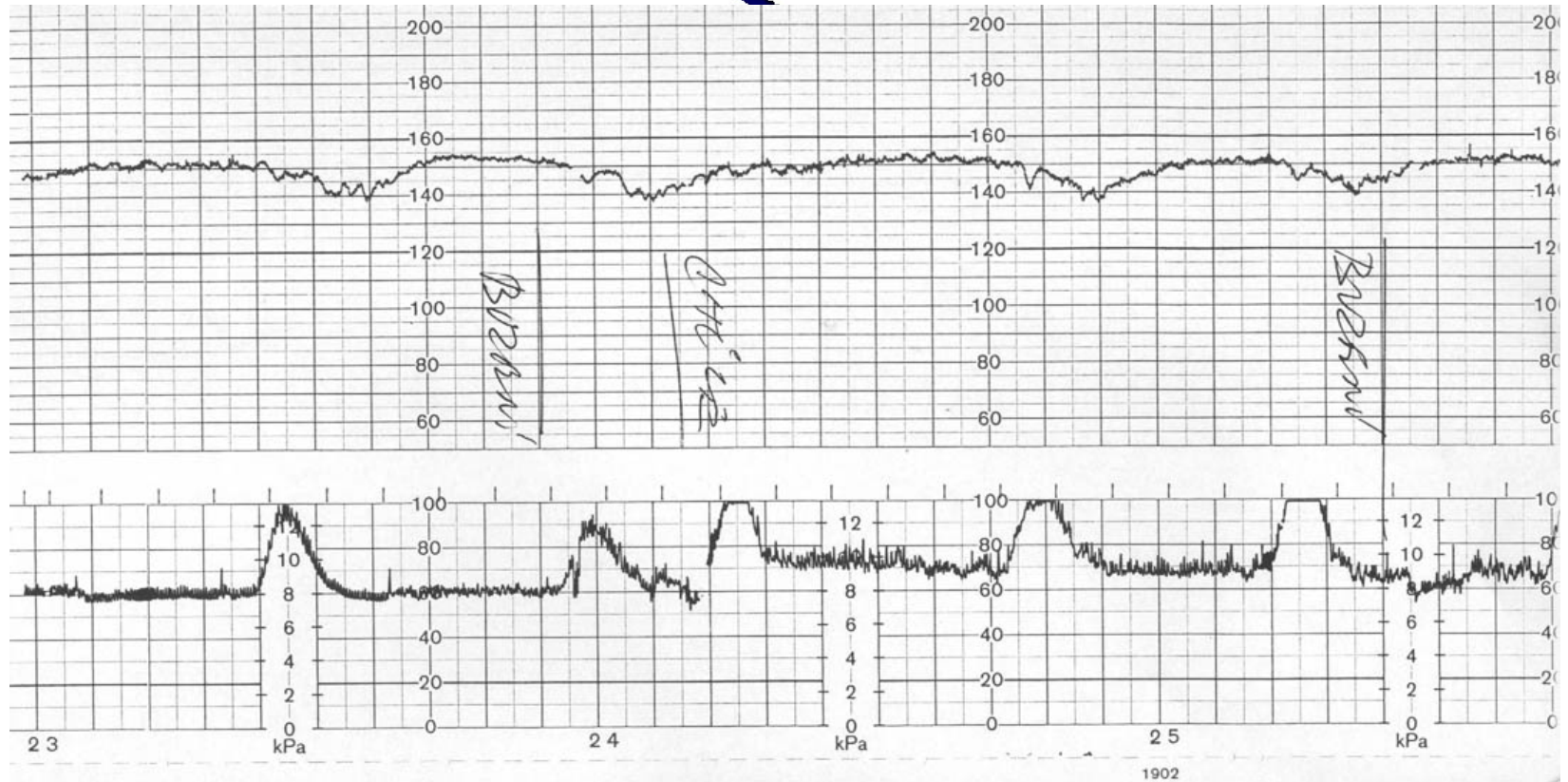
■ STAN

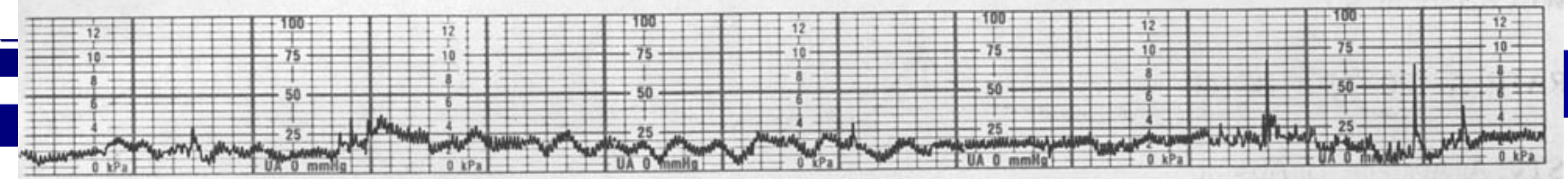
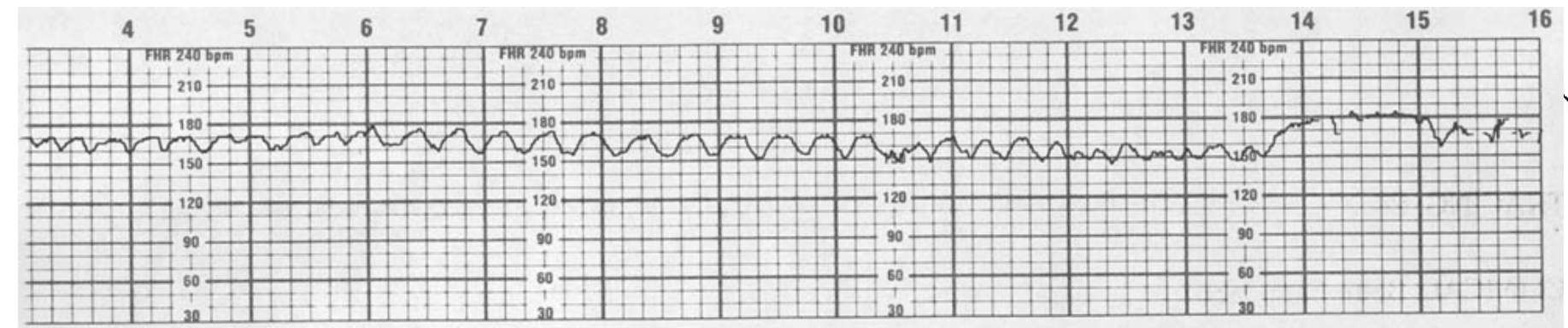
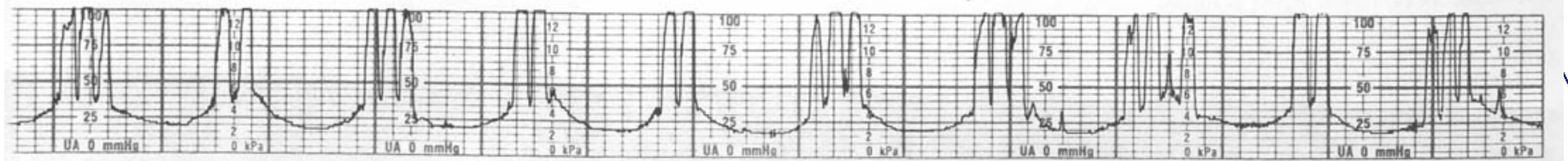
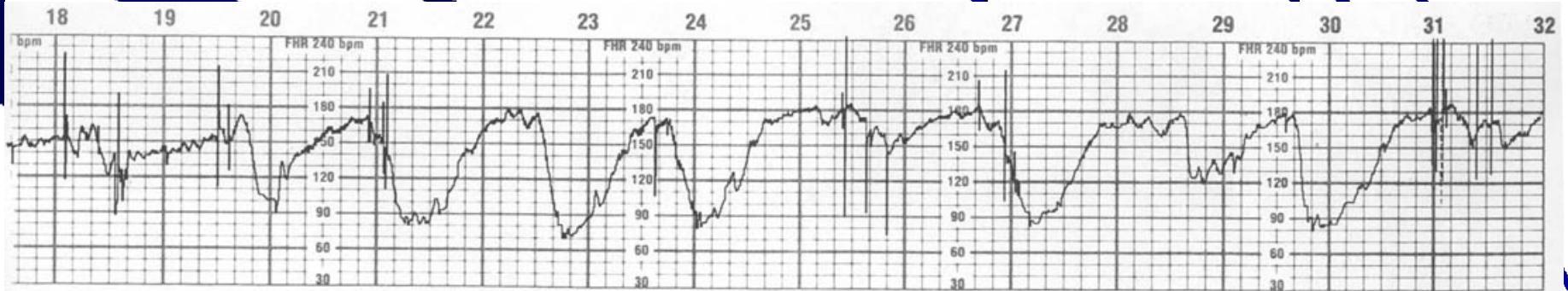
déletrvající monitoring
rizikové těhotenství – kontinuální monitoring

KTG - kardiokardografie

- **vnitřní CTG** (bipolární elektroda umístěná na hlavičku plodu + vnitřní tokosonda)
- **zevní CTG** (ultrazvuková sonda snímající srdeční frekvenci plodu, mechanická tokosonda snímající děložní kontrakce), možnost telemetrické registrace
- základní metoda monitorování intrauterinního stavu plodu, všechny ostatní metody slouží jako doplňkové, s cílem zpřesnění eventuálně ověření diagnózy stanovené na základě CTG
- plynulý přechod od nálezů fyziologických po nálezy jednoznačně patologické (řada nejednoznačných obtížně interpretovatelných nálezů), vždy nutno hodnotit s ohledem na momentální podmínky (stadium porodu, aplikované léky, stáří gravidity...)

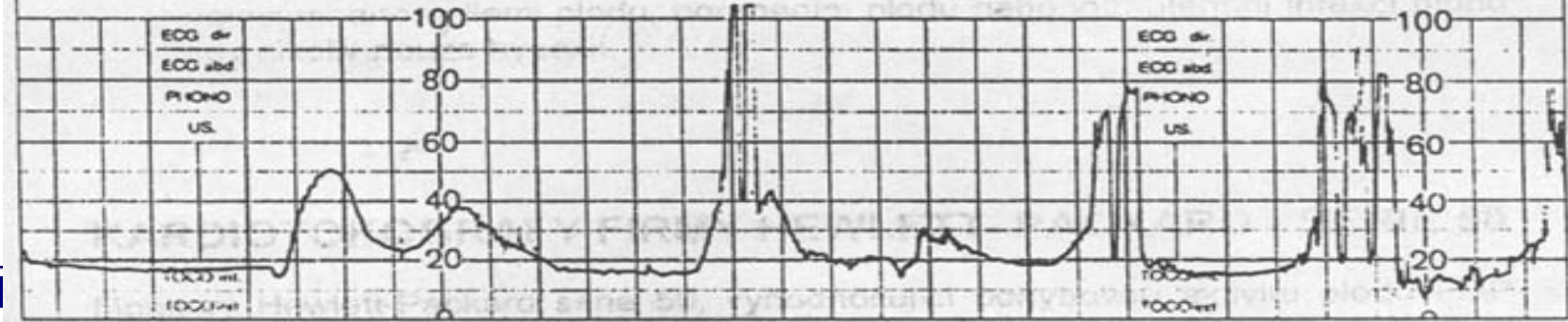
KTG - kardiotokeografie

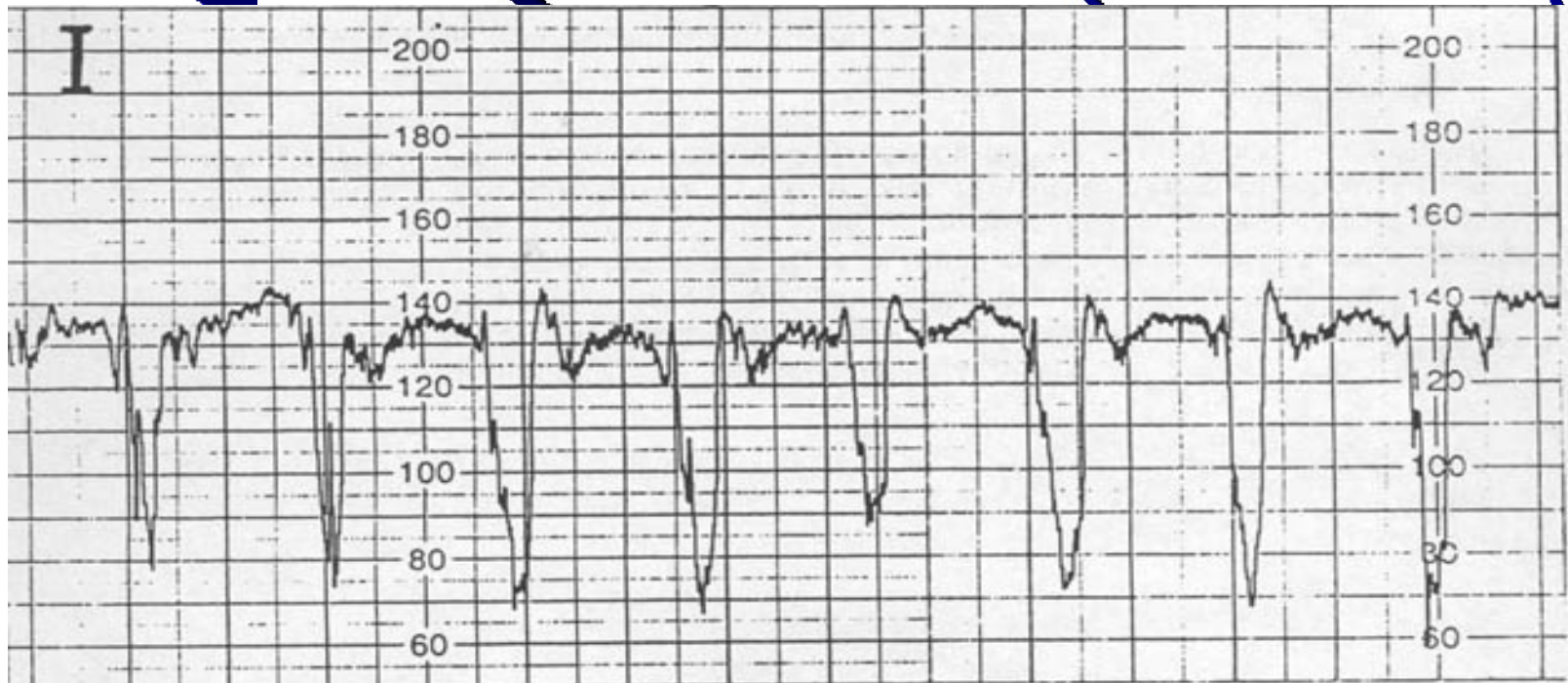




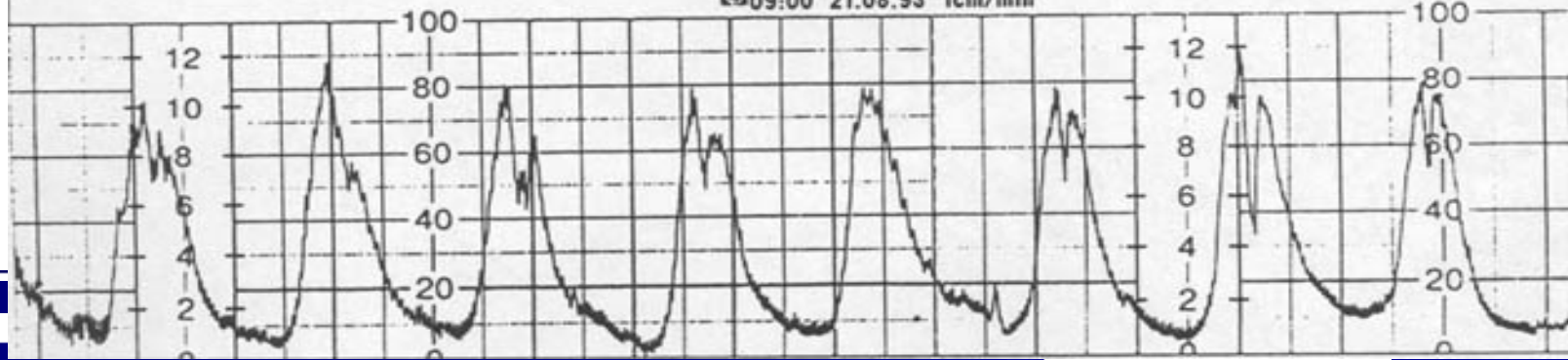


Patologie na záznamu může být kromě hypotie zřejmě velmi vzácně i u





09:00 21.08.93 1cm/min



ST – analýza

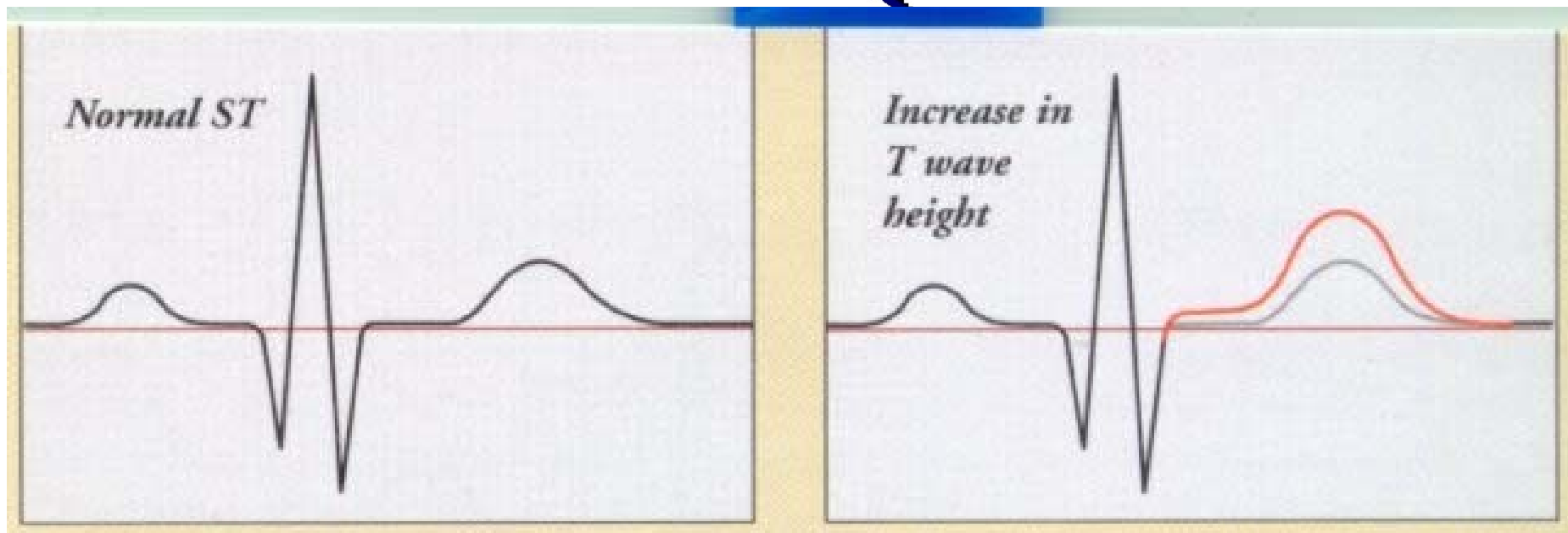
Posouzení hypoxické zátěže myokardu pomocí analýzy ST intervalu EKG vlny plodu v průběhu porodu.

- srdce i mozek plodu - centrální orgány se srovnatelnou senzitivitou na nedostatek kyslíku
- monitorování stavu myokardu – nepřímá informace o kyslíkové saturaci mozku plodu
- ST analýza – doplňková metoda CTG, hodnotitelná pouze ve vztahu k současnému CTG záznamu

EKG vlna

- vlna **P**, **QRS** komplex, vlna **T**
- ischemie myokardu u dospělých – změny v úseku ST (charakteristické deprese ST úseku při ICHS, event. elevace při infarktu myokardu)
- při ST analýze EKG plodu – stanovení poměru T/QRS – charakteristický růst poměru T/QRS v důsledku hypoxie myokardu → je negativní energetické bilance a následně anaerobního metabolismu → vedoucí k ovlivnění elektrického náboje na bazálních membránách kardiomyocytů

Vzestup poměru T/QRS



IFPO – intrapartální fetální pulzní oxymetrie

- *metoda vhodně doplňující CTG*
- *podmínkou použití je porušený vak blan (odteklá plodová voda), prostupné hrdlo (min. 2cm) a pravidelné kontrakce (běžící porod)*
- *hodnotí poměr oxyhemoglobinu a deoxyhemoglobinu v arteriální krvi plodu na základě odlišné absorpce světla (každý z nich absorbuje světlo jiné vlnové délky), čím více bude oxyhemoglobinu a čím méně bude deoxyhemoglobinu, tím vyšší bude saturace krve O₂ (udává se v %)*
- *senzor se umísťuje na tvář plodu (je uložen mezi stěnou děložní a plodem)*

IFPO

Hodnoty saturace arteriální krve plodu O₂:

- kolem 40 - 50% (hodnoty nad 55% jsou nepravděpodobné, může jít o záměnu se saturací matky)
- za hranici patologie je považována hodnota saturace 30%
- saturace pod 30% po dobu delší jak 10 min. – indikace k ukončení těhotenství z indikace hrozící hypoxie plodu

Analýza krevních plynů a pH z hlavičky plodu

- *málo používaná metoda*
- *odběr kapilární krve z hlavičky plodu tenkou mikropipetou*
- *podmínkou je odteklá plodová voda a prostupná branka*
- *z kapilární krve se stanovuje pH, pCO₂, pO₂, HCO₃*
- *nevýhoda časové prodlevy nutné na zpracování vzorku, ovlivnění stázou krve a otokem v naléhající části plodu, nutnost opakovaných odběrů pro zhodnocení vývoje*
 - normální pH plodu: 7,25 – 7,37
 - počínající acidóza (v důsledku rozvíjející se hypoxie): 7,20 a méně

The background features a white space with several abstract geometric elements. In the top-left corner, there are several blue lines and shapes, including a large blue triangle and several parallel blue lines. In the top-right corner, there are several blue lines of varying lengths and orientations. In the bottom-right corner, there are several blue lines and shapes, including a large blue triangle and several parallel blue lines. The text "DĚKUJI ZA POZORNOST" is centered in the middle of the page in a yellow, sans-serif font.

DĚKUJI ZA POZORNOST