

# Laboratorní příručka

Oddělení lékařské genetiky

Zpracoval RNDr. Alfons Balcar

10.2. 2010

## O B S A H

1. Úvod
2. Identifikace laboratoře
3. Základní informace o laboratoři
4. Seznam nabízených vyšetření
5. Příjem, zpracování a analýza vzorků
6. Odběr biologického materiálu
7. Požadavky na vyšetření
8. Příjem žádanek a vzorků
9. Kritéria pro odmítnutí primárních vzorků
10. Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky
11. Výsledky a jejich předávání
12. Konzultační činnost laboratoře
13. Externí a interní kontrola kvality

## 1. Úvod

Laboratorní příručka Oddělení lékařské genetiky FN Ostrava je určena lékařům, sestřám, zdravotnickým pracovníkům a pacientům. Obsahuje základní informace o laboratoři a škále vyšetření, která nabízí. Informuje žadatele o podmínkách pro jednotlivá vyšetření, o jejich dostupnosti a o postupech, kterými se laboratoř OLG snaží zajistit všem žadatelům a především pacientům kvalitní genetickou diagnostiku.

## 2. Identifikace laboratoře

Název organizace	<b>Fakultní nemocnice Ostrava</b>
Identifikační údaje	IČO - 00843989
Typ organizace	příspěvková
Statutární zástupce organizace	MUDr. Svatopluk Němeček, MBA
Adresa	17.listopadu 1790, 708 52 Ostrava - Poruba
Název oddělení	<b>Oddělení lékařské genetiky (OLG)</b>
Identifikační číslo pracoviště	
Adresa	17.listopadu 1790, 708 52 Ostrava - Poruba
Primář oddělení	MUDr. Eva Šilhánová
Okruh působnosti oddělení	pro akutní a neakutní lůžkovou péči, pro ambulantní zařízení
Název laboratoře	<b>Laboratoř Oddělení lékařské genetiky</b>
Vedoucí laboratoře	RNDr. Alfons Balcar
Vedoucí laborantka	Romana Kaniová
Identifikační číslo pracoviště	
Garant odbornosti 208	MUDr. Eva Šilhánová
Garant odbornosti 816	RNDr. Alfons Balcar

## 3. Základní informace o laboratoři

### Kontakty (telefonní linky, e-mail)

Primářka OLG MUDr. Eva Šilhánová	59 737 2527
	e-mail: <a href="mailto:eva.silhanova@fnspo.cz">eva.silhanova@fnspo.cz</a>
Vedoucí laboratoře RNDr. Alfons Balcar	59 737 3236
	e-mail: <a href="mailto:alfons.balcar@fnspo.cz">alfons.balcar@fnspo.cz</a>
Vedoucí laborantka Romana Kaniová	59 737 3230
	e-mail: <a href="mailto:romana.kaniova@fnspo.cz">romana.kaniova@fnspo.cz</a>
Pracoviště - Cytogenetická laboratoř	59 737 3236, 3230
Příjem biologického materiálu	59 737 3243, 59 737 3245
Pracoviště - Laboratoř DNA diagnostiky	59 737 3202, 59 737 3200
Příjem biologického materiálu	59 737 3202, 59 737 3200

## Zaměření laboratoře

Laboratoř Oddělení lékařské genetiky FNO zajišťuje pro lůžková a ambulantní pracoviště FNO široké spektrum speciálních cytogenetických, molekulárně cytogenetických a molekulárně genetických vyšetření. Tyto služby jsou poskytovány také pro externí žadatele. Kromě diagnostické činnosti se Laboratoř OLG podílí na pregraduální i postgraduální výuce a organizuje regionální semináře. Pracovníci OLG se pravidelně zúčastňují konferencí odborných společností a publikují v odborných časopisech v ČR i zahraničí. OLG se podílí na vědecko-výzkumné činnosti FN Ostrava v rámci vlastních odborných projektů nebo participací na grantových aktivitách FN Ostrava.

## Členění a lokalizace laboratoře

Laboratoř Oddělení lékařské genetiky FNO je členěna na Cytogenetickou laboratoř a Laboratoř DNA diagnostiky. Cytogenetická laboratoř provádí cytogenetická a molekulárně cytogenetická vyšetření z dodaných vzorků tkání. Výsledkem cytogenetického vyšetření je karyotyp. Laboratoř DNA diagnostiky OLG provádí molekulárně genetická vyšetření z dodaných vzorků tkání. Výsledkem vyšetření je genotyp. Cytogenetická laboratoř se nachází v 1. patře budovy polikliniky, Laboratoř DNA diagnostiky ve 3. patře budovy diagnostického komplementu.

## 4. Seznam nabízených vyšetření

Cytogenetické vyšetření	Odezva	
	Rutinní	Urgentní
Vyšetření chromozomů z periferní krve	28 dnů	7 dnů
Vyšetření chromozomů z PK bez PHA stimulace	28 dnů	7 dnů
Vyšetření chromozomů z kostní dřeně	28 dnů	7 dnů
Vyšetření chromozomů z plodové vody	21 dnů	
Vyšetření chromozomů z fetální krve	7 dnů	
Vyšetření chromozomů z choriové tkáně	21 dnů	
Vyšetření chromozomů z tkání dlouhodobě kultivovaných	42 dnů	
CAPL - stanovení relativní četnosti ZCA	14 dnů	7 dnů
CLL test (13q14, 12 cen, IGH/BCL2, BCL1/IGH, p53, MYB, ATM)	14 dnů	7 dnů
IGH/BCL2 t(14;18)	14 dnů	7 dnů
BCL1/IGH t(11;14)	14 dnů	7 dnů
MYC/IGH t(8;14)	14 dnů	7 dnů
IGH přestavby 14q32	14 dnů	7 dnů
MDS test (5q31/5q33, 7q22/7q35, 7/8 cen)	14 dnů	7 dnů
BCR/ABL t(9;22)	14 dnů	7 dnů
PML/RARA t(15;17)	14 dnů	7 dnů
MLL přestavby 11q23	14 dnů	7 dnů
Amplifikace genu HER2/neu	14 dnů	7 dnů
Amplifikace genu CCDN1	14 dnů	7 dnů
Delece genu p53	14 dnů	7 dnů
Prenatální test (chromozomy - X,Y,13,18,21)	5 dnů	3 dny
Subtelomerické přestavby chromozomů	21 dnů	
Přestavby všech chromozomů	21 dnů	
Delece 22q11.3 - DiGeorge/VCFS	14 dnů	7 dnů
Delece 15q11-13 - Prader-Willi/Angelman syndrom	14 dnů	7 dnů
Delece 17p11.2, 17p13.3 - Smith-Magenis/Miller-Dieker syndrom	14 dnů	7 dnů
Delece 7q11.23 - Williams-Beuren syndrom	14 dnů	7 dnů
Delece 4p16.3 Wolf-Hirschhorn syndrom	14 dnů	7 dnů
Delece Xp22.3 - SHOX	14 dnů	7 dnů

Molekulárně genetické vyšetření	Odezva	
	Rutinní	Urgentní
Cystická fibróza - CFTR - 8 mutací	14 dnů	4 dny
Cystická fibróza - CFTR - 21 mutací	14 dnů	4 dny
Cystická fibróza - CFTR - 36 mutací + Tn	14 dnů	4 dny
FV Leiden - 1691G>A	7 dnů	4 dny
FII Protrombin - 20210 G>A	7 dnů	4 dny
FV Cambridge - 1091G>C	7 dnů	4 dny
MTHFR - 677C>T	7 dnů	4 dny
MTHFR - 1298A>C	7 dnů	4 dny
PAI-1 - polymorfismus 4G/5G	7 dnů	
Aceruloplasminemie - CP - 2 mutace	14 dnů	7 dnů
Gilbertův syndrom - UGT1A1 polymorfismus	14 dnů	
Familiární deficit apolipoproteinu B - ApoB - 2 mutace	14 dnů	
Familiární hypercholesterolemie - LDLR - 4 mutace	14 dnů	
Familiární hypercholesterolemie - LDLR - sekvenace	28 dnů	
Hemochromatóza - HFE - 3 mutace	7 dnů	
Hemochromatóza - HFE, TFR2, FPN1 - 18 mutací	14 dnů	
Wilsonova choroba – ATP7B 7 mutací	21 dnů	
Hypercholesterolemie, Alzheimerova choroba, pozdní forma - ApoE	28 dnů	7 dnů
Alzheimerova choroba, časná forma - PSEN1, PSEN2, APP	30 dnů	
Chronická/hereditární pankreatitis - CFTR, SPINK1, PRSS1	14 dnů	
Střevní polypóza, kolorektální karcinom - MYH - 2 mutace	28 dnů	7 dnů
Hereditární karcinom prsu/ovaria - BRCA1, BRCA2 - 5 mutací	28 dnů	
Nijmegen-breakage syndrom - NBS1 - 1 mutace	28 dnů	7 dnů
Vrozená ztráta sluchu - GJB2, GJB6 - 6 mutací	28 dnů	7 dnů
Vrozená ztráta sluchu - GJB2 - sekvenace	28 dnů	7 dnů
A1AT - deficit alfa1-antitrypsinu – 1 mutace	7 dnů	
Spinální muskulární atrofie - SMN1 - přenašečství	14 dnů	4 dny
Spinální muskulární atrofie - SMN1, NAIP	14 dnů	4 dny
Amyotrofická laterální skleróza - SOD1	90 dnů	14 dnů
Familiární periodická hypokalemická obrna - CACNA1S	28 dnů	7 dnů
Holt-Oramův syndrom - TBX5	90 dnů	21 dnů
Mikrodelece na Y chromozomu (AZF)	7 dnů	
Určení pohlaví - AMELX, AMELY	14 dnů	
Aneuploidie - chromozomy - 13,18,21,X a Y	24 hod	
Aneuploidie - chromozom 21	24 hod	
Alportův syndrom - COL4A5	90 dnů	
Imerslund-Grasbeckův syndrom - AMN - 2 mutace	28 dnů	7 dnů
CYP2C9 - alelické varianty *2, *3	14 dnů	
CYP2C9, VKORC1 - senzitivita k warfarinu	14 dnů	
CYP2D6 - alelické varianty *3, *4, *5	14 dnů	
Beta-talasemie - HBB	28 dnů	
Polycythaemia vera - JAK2	7 dnů	

Podrobněji viz Seznam laboratorních vyšetření na webových stránkách FNO - Oddělení lékařské genetiky ([www.fno.cz](http://www.fno.cz)).

## 5. Příjem, zpracování a analýza vzorků

Do laboratoře je přijímán pouze materiál s řádně vyplněnou žádankou k vyšetření. V případě, že přijde materiál nepoužitelný pro další zpracování, je požadující pracoviště informováno o jeho nepoužitelnosti a je vyžádán nový odběr. Maximální pozornost je věnována všem fázím zpracování vzorků, ať již z hlediska zabezpečení kvalitního provedení požadovaných vyšetření, tak také s ohledem na bezpečnost a ochranu pracovníků, kteří tato vyšetření provádějí. Všechny vzorky biologického materiálu jsou potenciálně infekční

a je nutné s nimi podle toho nakládat. Základním předpokladem správně provedeného vyšetření je řádné označení vzorků přijatých k analýze a jejich zaevidování, včetně požadovaných vyšetření, v interním laboratorním informačním systému (LIS). Důležité je dodržovat doporučené postupy pro odběr a přepravu biologického materiálu. Vlastní analýzy musí být prováděny v souladu se standardními operačními postupy (SOP) schválenými pro jednotlivá vyšetření a metody.

## 6. Odběr biologického materiálu

### Cytogenetická laboratoř

Materiál ke stanovení karyotypu a vyšetření metodou fluorescenční in situ hybridizace - FISH (vyšetření chromozomů z periferní krve, plodové vody, choriové tkáně atd., mikroleleční syndromy, subtelomerické přestavby chromozomů, MDS test, CLL test, delece genu p53, amplifikace genu HER2/neu atd.).

Příjem: Pondělí až pátek 7,00 až 15,30 hodin, pokud není u některých speciálních odběrů uvedeno jinak.

Materiál: periferní krev (heparin)

Odběr do: S-Monovette Lithium-Heparin 7,5 ml (Sarstedt, oranžový závěr), Lithium-Heparin 2 ml (Sarstedt, oranžový závěr)

Množství: 5-7 ml u dospělých pacientů, 2 ml u dětí

Materiál: kostní dřeň (vzorek musí být doručen bezprostředně po odběru)

Způsob odběru: heparinovanou kostní dřeň odebrat do dodaného transportního média

Množství: 1-2 ml

Materiál: plodová voda (vzorek musí být doručen bezprostředně po odběru)

Způsob odběru: do sterilních zkumavek Sarstedt PP 15 ml s konickým lemovaným dnem

Množství: 2x 10-15 ml

Materiál: fetální krev (vzorek musí být doručen bezprostředně po odběru)

Způsob odběru: heparinovaná fetální krev získaná kordocentézou

Množství: 1-2 ml

Materiál: placentární tkáň (možno uchovávat 1-2 dny při teplotě 4-5°C)

Způsob odběru: vzorek odebrat do sterilní zkumavky s transportním médiem nebo fyziologickým roztokem

Množství: 10-20 mg

Materiál: choriové klky (vzorek musí být doručen bezprostředně po odběru)

Způsob odběru: vzorek odebrat do dodaného transportního média

Množství: 10-20 mg.

Materiál: tkáň plodu

Způsob odběru: Vzorek kůže nebo jiné měkké tkáně odebrat do sterilní zkumavky s transportním médiem nebo fyziologickým roztokem. U nemacerovaných plodů lze provést odběr ještě 24 hodin po potratu. Alternativou je odběr heparinované krve plodu intrakardiálně do 3 hodin od potratu.

Množství: vzorek velikosti 5x10 mm, 2-3 ml heparinované krve

Materiál: nádorová tkáň (pouze po předchozí telefonické domluvě)

Způsob odběru: Pro stanovení karyotypu odebrat vzorek za sterilních podmínek do transportního média, pro vyšetření metodou FISH (p53, c-MYC) stačí otisk tkáně na dodaných podložních sklech. Pro rutinně prováděná stanovení amplifikace genu HER2/neu nutno dodat 2-3 parafínové řezy fixované na podložních sklech nebo příslušný parafínový bloček.

### Laboratoř DNA diagnostiky

Materiál pro detekci mutací a polymorfismů (CFTR, trombofilní mutace a polymorfismy, hemochromatóza, Wilsonova choroba, Gilbertův syndrom, Apo B, Apo E, mikrolelece na chromozomu Y, AMELX, AMELY, SRY, střevní polypóza a kolorektální karcinom atd.).

Příjem: Pondělí až pátek 7.00 až 15.30 hodin, mimo tuto dobu vzorky převezme Centrální příjem biologického materiálu.

Materiál: periferní krev (EDTA)

Odběr do: S-Monovette K3EDTA 7,5 ml nebo 2,6 ml (Sarstedt, červený uzávěr).

Množství: 5 - 7 ml u dospělých pacientů, 2 - 2,6 ml u dětí.

### **Doporučení**

Odběry provádět vždy za sterilních podmínek. U krve a kostní dřeně vždy s přidavkem vhodného antikoagulantia (heparin-cytogenetická vyšetření, EDTA - DNA diagnostika). Pokud nelze vzorek okamžitě přepravit do laboratoře, je nutné jej uchovávat při teplotě 4 - 5°C. Nikdy nemrazit!!! Speciální transportní média a transportní zkumavky na požádání vydá laboratoř Oddělení lékařské genetiky (telefon: 3230).

## **7. Požadavky na vyšetření**

Požadavky na vyšetření se realizují buď prostřednictvím on-line elektronické žádanky v rámci nemocničního informačního systému, a/nebo příslušnou žádankou v listinné podobě. Materiál je dodáván do laboratoře s žádankou nebo průvodkou, která obsahuje všechny potřebné identifikační údaje.

Základními požadavkovými listy Laboratoře OLG jsou žádanky:

### **Žádanka k cytogenetickému vyšetření**

### **Žádanka k molekulárně genetickému vyšetření**

Hlavička žádanky je tvořena identifikačními daty pacienta, údaji specifikujícími odběr a druh materiálu a obsahuje také údaje identifikující požadující pracoviště a odebírající osobu. Požadavek na vyšetření, které není na žádance uvedeno, je možné vepsat do volných políček k tomuto určených. Nevyžaduje se kopie žádanky. Laboratoř OLG archivuje žádanky spolu s příslušnými výsledkovými listy. Urgentní vyšetření musí být označeno na žádance jako STATIM.

Nepovinné, fakultativní údaje: V kolonce Komentář lze uvést doplňující klinické informace, týkající se pacienta a vyšetření (pro interpretační účely).

**Žádanky jsou ke stažení na webových stránkách FN Ostrava - Oddělení lékařské genetiky ([www.fno.cz](http://www.fno.cz)).**

### **Ústní (telefonické) požadavky na vyšetření**

Ze vzorků dodaných do laboratoře lze dodatečně, např. na základě telefonického doobjednání lékařem, provést vyšetření za dodržení těchto pravidel: Dodatečná vyšetření požadovaná urgentně budou provedena v obvyklé lhůtě pro urgentní vyšetření. Požadavek je doplněn pracovníkem laboratoře OLG do již existující žádanky s uvedením data a hodiny, tak, aby bylo zřejmé, že se jedná o dodatečné vyšetření. Doobjednání může požadovat pouze lékař, který je uveden na původní žádance nebo lékař jím pověřený. Výsledek dodatečného vyšetření je vydán v listinné podobě. Dodatečná vyšetření nepožadovaná akutně lze telefonicky doobjednat za stejných podmínek.

## **8. Příjem žádanek a vzorků**

### **Identifikace vzorku**

Nezbytnou identifikaci biologického materiálu před přidělením laboratorního čísla (kódu) tvoří nejméně jméno a příjmení pacienta a číslo pojištěnce (rodné číslo), jinak je materiál odmítnut. Výjimku tvoří nemocní, u nichž není kompletní identifikace k dispozici (neznámé osoby nebo osoby, u nichž jsou k dispozici povinné identifikační znaky jen v částečném rozsahu). Odesílající oddělení je povinno srozumitelně o této skutečnosti informovat laboratoř. Jiný způsob označení biologického materiálu se nepřipouští, resp. je důvodem pro odmítnutí.

### **Identifikace vzorku u novorozence**

Na žádance pro novorozence musí být uvedeno jeho rodné číslo, pokud není známo, pak maximální množství známých údajů, nejméně však datum narození a příjmení, případně označení A, B u dvojčat. Po získání platného rodného čísla jsou výsledky uloženy pod platné rodné číslo.

### **Zásady pro odesílání biologického materiálu a žádanek do laboratoře OLG FNO**

Při odesílání biologického materiálu s příslušnou dokumentací platí následující zásady:

- Materiál je do laboratoře zásadně doprovázen řádně vyplněnou žádankou.
- V případě elektronické žádanky průvodkou biologického materiálu.
- V případech, kdy je do Laboratoře OLG doručen materiál s požadavky na vyšetření i pro jiné laboratorní pracoviště, je materiál rozdělen, řádně označen a s kopií žádanky odeslán na příslušné pracoviště.

## 9. Kritéria pro odmítnutí primárních vzorků

### Odmítnout lze:

- Žadanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje pro styk se zdravotní pojišťovnou (číslo pojištěnce, příjmení a jméno, kód zdravotní pojišťovny, IČZ odesílajícího lékaře nebo pracoviště, základní diagnóza) a není možné je doplnit a/nebo obsahuje požadavek (požadavky) na vyšetření, které Laboratoř OLG neprovádí.
- Žadanku nebo odběrovou nádobu znečištěnou biologickým materiálem.
- Nádobu s biologickým materiálem, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný.
- Neoznačenou nádobu s biologickým materiálem.
- Biologický materiál bez žádanky.

### Řešení neshod:

- Neshodu zjištěnou při příjmu žádanky se vzorkem (chybějící nebo evidentně špatné údaje, rozdíly vedlejších údajů na žadance a vzorku, nejasný požadavek na vyšetření) řeší pracovník okamžitě při příjmu tak, aby nedošlo k poškození pacienta. Telefonicky požádá žadatele o doplnění a upřesnění údajů.
- V případě, že jsou vadné primární vzorky přijaty, musí být ve výsledkovém listu popsána povaha problému (popis stavu přijatého vzorku a případný vliv tohoto stavu na výsledek vyšetření).
- **Při zjištění zásadní neshody (identifikace pacienta na žadance a odběrové zkumavce) pověřený pracovník po konzultaci s vysokoškolským zaměstnancem Laboratoře OLG oznámí ordinujícímu lékaři, z jakého důvodu byl požadavek na vyšetření odmítnut, a domluví se na následném postupu.**

## 10. Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

Při nedostatečné identifikaci na žadance, při nedostatečné identifikaci biologického materiálu nebo při rozporu identifikace na žadance a biologickém materiálu musí identifikaci opravit kompetentní pracovník z klinického pracoviště, které vzorek poslalo. Pokud není požadující subjekt telefonicky dosažitelný, laboratoř odešle výsledkový list obsahující pouze informaci o požadovaných vyšetřeních s textem požadujícím dodání potřebných údajů. Přebírající pracovník laboratoře o tomto provede zápis do pracovní knihy. Vzorek je až do vyřešení identifikace vhodně skladován. Biologický vzorek se zpracuje a výsledek se nahlásí až po správné identifikaci žádanky a materiálu. Není-li k dispozici údaj o odesílajícím oddělení a alespoň základní identifikace nemocného, materiál se neanalyzuje a likviduje, žádanka se ukládá na přijímajícím pracovišti.

## 11. Výsledky a jejich předávání

Laboratorní výsledky se na požadující pracoviště zasílají v listinné podobě (výsledkové listy) na jméno indikujícího lékaře. Výsledkové listy se nepředávají přímo pacientům. Výsledky lze sdělit i telefonicky, před odesláním výsledkového listu, zdravotnickému pracovníkovi požadujícího pracoviště. Výsledky se telefonicky nesdělují nezdravotnickým pracovníkům a pacientům. Jedinou výjimku tvoří hlášení normálního výsledku prenatalního cytogenetického vyšetření pacientkám. Výsledek hlásí pouze vedoucí laboratoře nebo jím pověřený pracovník po ověření totožnosti volající (jméno, rodné číslo).

### Výsledkový list obsahuje:

- Identifikaci vyšetření
- Identifikaci laboratoře, která výsledek vydala
- Laboratorní číslo vyšetření
- Jednoznačnou identifikaci pacienta (jméno, číslo pojištěnce/rodné číslo)
- Název oddělení a jméno lékaře požadujícího vyšetření

- Datum přijetí primárního vzorku laboratoří
- Datum uvolnění výsledku vyšetření
- Výsledek vyšetření
- V případě potřeby textovou interpretaci výsledku
- Jiné poznámky (texty ke kvalitě nebo dostatečnosti primárního vzorku, které mohou nežádoucím způsobem ovlivnit výsledek, atd.)
- Identifikaci osoby, která autorizovala uvolnění nálezu

Výsledky se uchovávají v listinné podobě spolu s příslušnou žádankou dle přiřazeného laboratorního čísla u vedoucího laboratoře po dobu 3 let, poté ve spisovně na příslušném pracovišti.

## 12. Konzultační činnost laboratoře

OLG pořádá pravidelně odborné semináře pro interní i externí klinické pracovníky a externí i interní zadavatele služeb. Individuální konzultace jsou umožněny kontaktem s pracovníky laboratoře.

MUDr. Eva Šilhánová	Oddělení lékařské genetiky	59 737 2527
RNDr. Alfons Balcar	Cytogenetická laboratoř	59 737 3236
MUDr. Pavlína Plevová, Ph.D.	Laboratoř DNA diagnostiky	59 737 3202

## 13. Externí a interní kontrola kvality

### Externí kontrola kvality

Externí kontrola kvality je organizována Společností lékařské genetiky České lékařské společnosti J.E.Purkyně pro vybrané diagnózy a jejich molekulárně genetickou diagnostiku. Probíhá jednou ročně pod názvem Mezilaboratorní kontrola kvality. Každá diagnóza má svého garanta, který zasílá vzorky DNA k analýze a vyhodnocuje výsledky. Laboratoř OLG se účastní mezilaboratorní kontroly kvality od roku 2002.

### Interní kontrola kvality

Laboratoř OLG pravidelně vyhodnocuje indikátory kvality dle doporučení projektu EuroGentest.

RT (reporting time, odezva na požadavek) - vyhodnocuje 2x ročně vedoucí laboratoře - 90% vyšetření musí být dokončeno v níže uvedených termínech.

vyšetření chromozomů z buněk plodové vody	21 dnů
prenatální vyšetření aneuploidií metodou FISH	4 dny
vyšetření trombofilních mutací a polymorfismů	14 dnů

Úspěšnost kultur - vyhodnocuje 2x ročně vedoucí laboratoře - relativní úspěšnost vybraných typů kultur musí být rovna nebo vyšší níže uvedeným hodnotám.

kultivace buněk plodové vody	98%
kultivace buněk periferní krve	98%
kultivace biopsií kůže	60%