

# MagNA Pure Compact System

**Přístroj MagNA Pure Compact System je automatizované řešení pro izolaci nukleových kyselin.**

**Široké možnosti použití, integrované pracovní protokoly pro izolaci jednoho až osmi vzorků a relativně malé rozměry činí s MagNA Pure Compact ideální zařízení pro laboratoře s malým až středním počtem vzorků. Tento nový uzavřený systém je velmi vhodný i do laboratoří bez předcházejících hlubších znalostí z oblasti molekulárně biologické detekce.**

Rychlá, přijatelná a spolehlivá izolace nukleových kyselin z různých vstupních materiálů je rozhodujícím a kritickým krokem pro úspěšnou a citlivou molekulární analýzu (PCR, RT-PCR, arrays). Zatímco amplifikační techniky prodělaly v posledních několika málo letech revoluční změny především díky zavedení PCR v reálném čase (např. Cobas TaqMan, LightCycler), vylepšení a automatizace izolačních technik zůstávalo částečně na okraji zájmu odborné veřejnosti.

Nově vyvinutý automat MagNA Pure Compact System (obr. 1) je určen pro izolaci DNA, RNA, nebo virových nukleových kyselin ze savčí krve, séra, plazmy, kultury buněk, případně z dalších materiálů. Princip spočívá v prověřené technologii izolace pomocí magnetických kuliček (obr. 2), kterou využívá např. i větší přístroj MagNA Pure LC Instrument.

## **Spolehlivá, plně automatizovaná a ready-to-use izolace**

Systém je složen z vlastního přístroje, který lze umístit na běžný laboratorní stůl a izolačních souprav k přímému použití (ready-to-use). Zařízením lze současně izolovat 1- 8 vzorků a doba izolace je v rozmezí 20 - 40 minut dle druhu izolované nukleové kyseliny a vstupního materiálu.



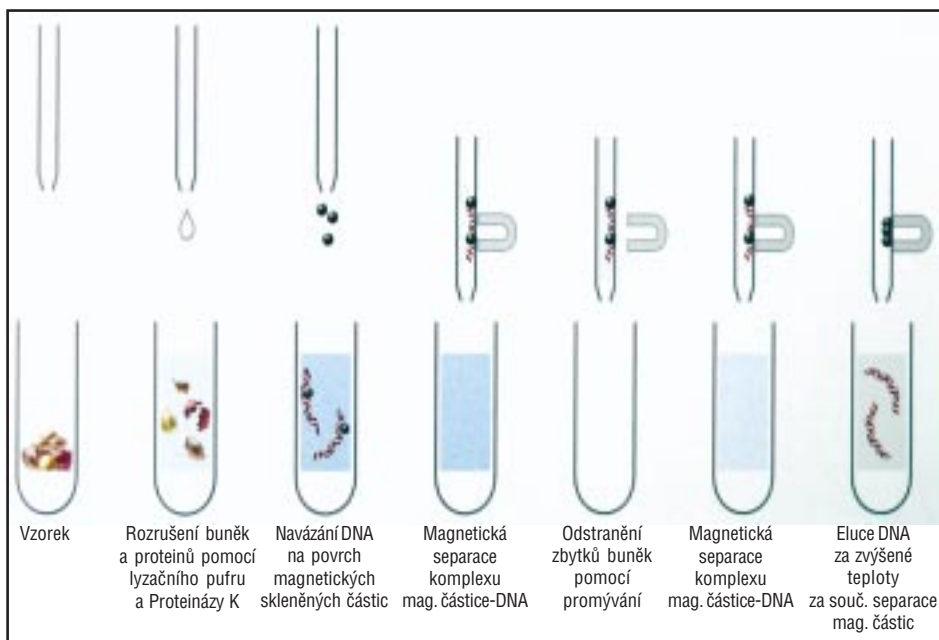
Obr. 1: První demoinstalace MagNA Pure Compact v ČR

Nastavení přístroje včetně volby typu izolace je softwarově kontrolováno integrovaným počítačem a čtečkou čárových kódů. Uživatel využívá pokynů na dotykové obrazovce přístroje (obr. 3 a 4) a jednoduchou volbou nabízených izolačních protokolů je zadání úlohy hotovo během 1 - 2 minut.

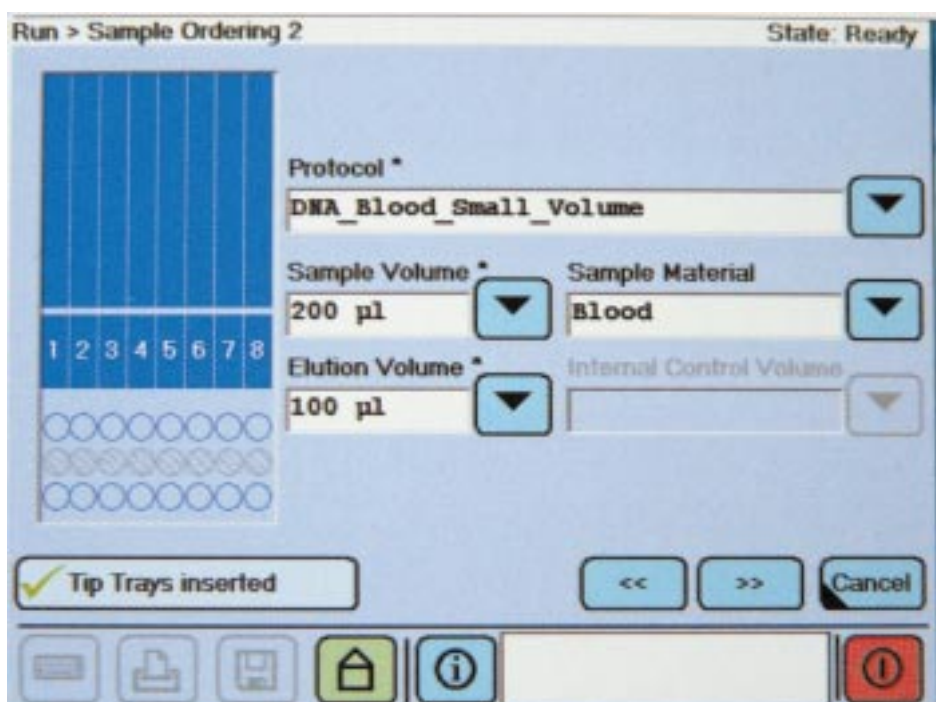
## **Snížení rizika kontaminace**

Přístroj MagNA Pure Compact System byl vytvořen s řadou předností pro snížení a eliminaci nebezpečí kontaminace a to tak, aby byla zajištěna maximální bezpečnost a jistota izolačního postupu.

Izolační set obsahuje reagentiemi naplněné kazety překryté hliníkovou fólií (obr. 5), eluční zkumavky a sadu špiček pro jednu izolaci včetně děrovacího hrotu



Obr. č. 2: Princip magnetické izolace MagNA Pure Compact



Obr. č. 4: Dotykové ovládání software. Aktuální okno zobrazuje volbu protokolu, volbu materiálu ze kterého bude izolace provedena, vstupní a eluční objem.

pro počáteční protřetí hliníkové fólie. Vše je umístěno v jednom stojánku (obr. 6). K zamezení kontaminace přispívá také synchronizovaný pohyb pipetovacího ramena. Přístroj obsahuje integrovaný HEPA filtr a UV lampu pro základní dekon-

taminaci. Spolehlivost izolace je dále zajištěna detekcí případné ztráty špičky, detekcí vzniku sraženin (ucpání špičky) a detekcí vložených kazet. Softwarem nabízené izolační protokoly jsou naprogramovány v souladu s reagensii v kazetách. (obr. 5).



Obr. č. 5: Kazeta s reagensii překrytá hliníkovou fólií



Obr. č. 3: Dotyková obrazovka přístroje

## Jak na to?

Vlastní izolační proces vyžaduje minimální úsilí a nevyžaduje detailní znalost laboratorní práce s molekulárně biologickými technikami. Po vyjmutí příslušné kazety z dodané soupravy (např. izolace DNA z krve), je čárový kód načten obsluhou pomocí čtečky čárových kódů a kazeta s činidly (viz obr. 5) je vložena do přístroje. Je třeba vložit shodný počet kazet jako izolovaných vzorků (max. 8). Díky načtení čárových kódů kazet jsou obsluze softwarem nabídnuty pouze protokoly určené pro použité kazety. Obsluha dále pouhým dotykem navolí vstupní objem izolace, eluční objem a materiál, ze kterého bude izolace prováděna (viz obr. č. 4). Obrazovka také nabízí možnost zařadit do izolačního procesu přítomnost interní kontroly amplifikace (IC).

Po následném vložení špiček, vzorků a elučních zkumavek případně i interní kontroly amplifikace (vlození je vždy třeba potvrdit dotykem na příslušné tlačítko na dotykové obrazovce) je izolační proces uživatelem spuštěn.

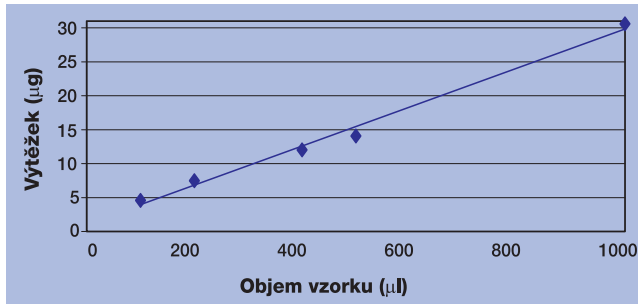
## Závěrem...

Možnost automatizace izolačního procesu znamená pro laboratoř omezení závislosti na středním laboratorním personálu vyškoleném v molekulárně biologických technikách bez nebezpečí snížení kvality a spolehlivosti práce. Důležitým faktorem je také úspora pracovní plochy bez nutných stavebních zásahů, které ještě donedávna byly při zavádění molekulárně biologických technik nutností.

Od listopadu 2004 je první přístroj MagNA Pure Compact nainstalován v demonstračním režimu v soukromé laboratoři v Praze.

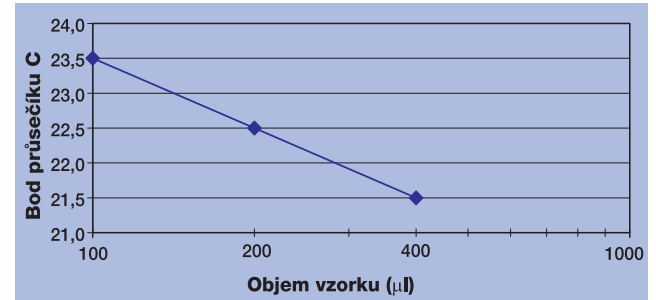
## Výtěžek, citlivost a stabilita izolovaných nukleových kyselin a vliv antikoagulačních činidel

### Výtěžek a citlivost ( $\mu\text{g}$ )



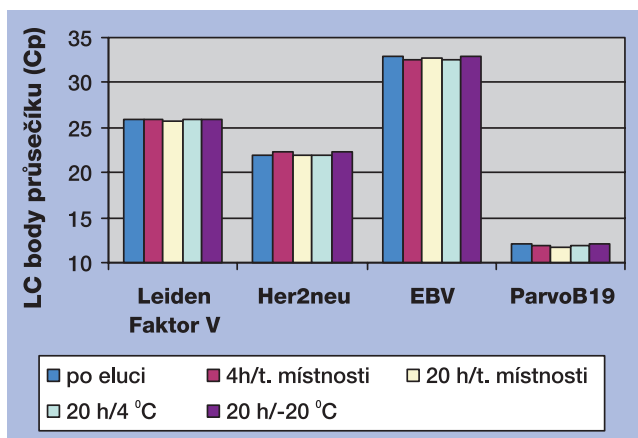
Rozdílná množství krve (5600 leukocytů/ml) bylo izolováno pomocí souprav MagNA Pure Compact Nucleic Acid Isolation Kit I (do 500  $\mu\text{l}$ ), nebo MagNA Pure Compact Nucleic Acid Isolation Kit I – Large Volume (objemy 500 – 1000  $\mu\text{l}$ ). Výsledkem je viditelná lineární závislost výtěžku na vstupním objemu vzorku.

### Výtěžek a citlivost (Cp)



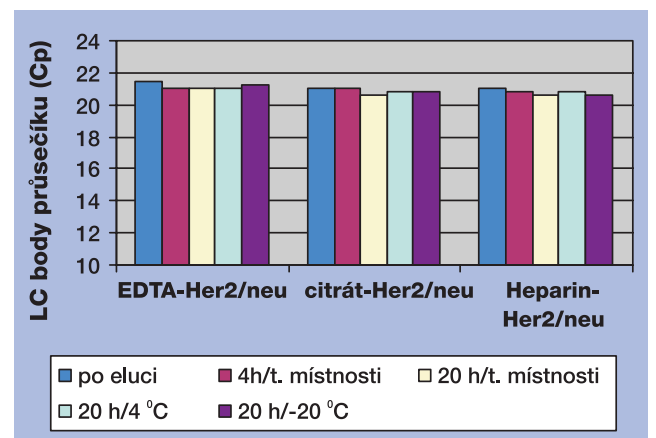
Rozdílné množství krve bylo izolováno pomocí soupravy MagNA Pure Compact Nucleic Acid Isolation Kit I, za použití elučního objemu 200  $\mu\text{l}$ . 5  $\mu\text{l}$  získané DNA bylo amplifikováno na přístroji LightCycler pomocí soupravy LightCycler HER2 / neu DNA Quantification Kit. Výsledkem je viditelná lineární závislost výtěžku na vstupním objemu vzorku.

### Stabilita izolovaného materiálu



Detekce různých cílových sekvencí za pomoci přístroje LightCycler. DNA byla izolována z plné krve pomocí přístroje MagNA Pure Compact System a příslušných izolačních souprav. Po eluci byly vzorky rozděleny a skladovány za odlišných podmínek. Nebyl pozorován vliv skladování na body průsečíků Cp, které jsou charakteristické pro množství DNA použité do PCR reakce.

### Vliv antikoagulačních činidel



Detekce Her2/neu sekvence přístrojem LightCycler po izolaci DNA pomocí MagNA Pure Compact. DNA byla izolována z různých vzorků plné krve, za použití různých antikoagulačních činidel. Dále byly izoláty skladovány za různých podmínek. Nebyl pozorován výrazný rozdíl v bodech průsečíku Cp, které jsou charakteristické pro množství DNA použité do PCR reakce a to ani v závislosti na skladování, ani v závislosti na použitém antikoagulačním činidle.



Obr. č. 6: Stojánek, sada špiček pro jednu izolaci včetně děrovacího hrotu pro počáteční protržení hliníkové fólie

## Jednou větou

■ Podávání kyseliny listové, vitamínu B6 a B12 u nemocných s hyperhomocysteinémií po implantaci stentu bylo spojeno s významně vyšší incidencí restenózy stentu. (Lange, H. a spol., NEJM 2004; 350, 2673.)

■ Podávání kyseliny listové u nemocných s hyperhomocysteinémií po implantaci stentu bylo spojeno s významně nižší incidencí restenózy stentu. (Schnyder, G. a spol. NEJM 2001; 345, 1593.)