

PLAZMAFERÉZA

Soňa Štěpánková

Definice

PLAZMAFERÉZA (PF)

= odstranění plasmy z krve

Léčebná plazmaferéza (PF)

Léčebná výměnná PF = TPE

(therapeutic plasma exchange)

Odstranění látek s velkou molekulovou hmotností,
vyskytujících se hlavně v krvi a způsobujících určitá
onemocnění

■ paraprotein

■ autoprotilátky (imunoglobuliny IgG, IgM)

IgG = cca 2,5 x větší než albumin, IgM – cca 14 x větší

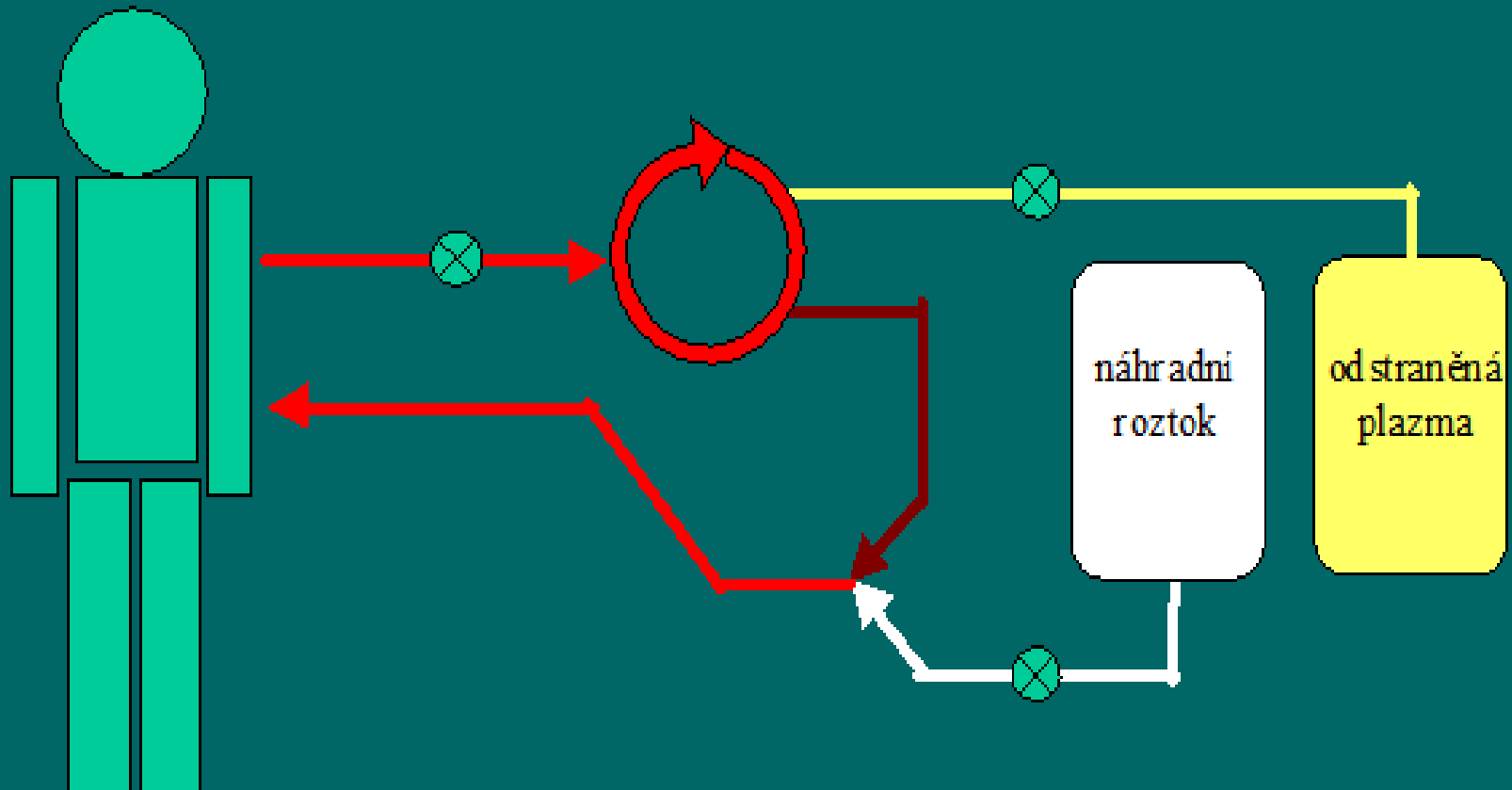
Plazmaferéza

- CENTRIFUGAČNÍ
- MEMBRÁNOVÁ

Centrifugační PF

- Provádí transfusní stanice, hematologie
- Centrifugace krve – oddělení plasmy a krevních elementů
- Krevní elementy + náhradní roztok (albumin, mražená plazma, FR) zpět pacientovi

Léčebná výměnná plazmaferéza



Vybavení k centrifug. PF

- Centrifuga
- Substituční roztok (albumin, ČMP, FR)
- Žilní přístup (i periferní)
- Antikoagulace (citrát)

- Procedura trvá 2–4 hod.



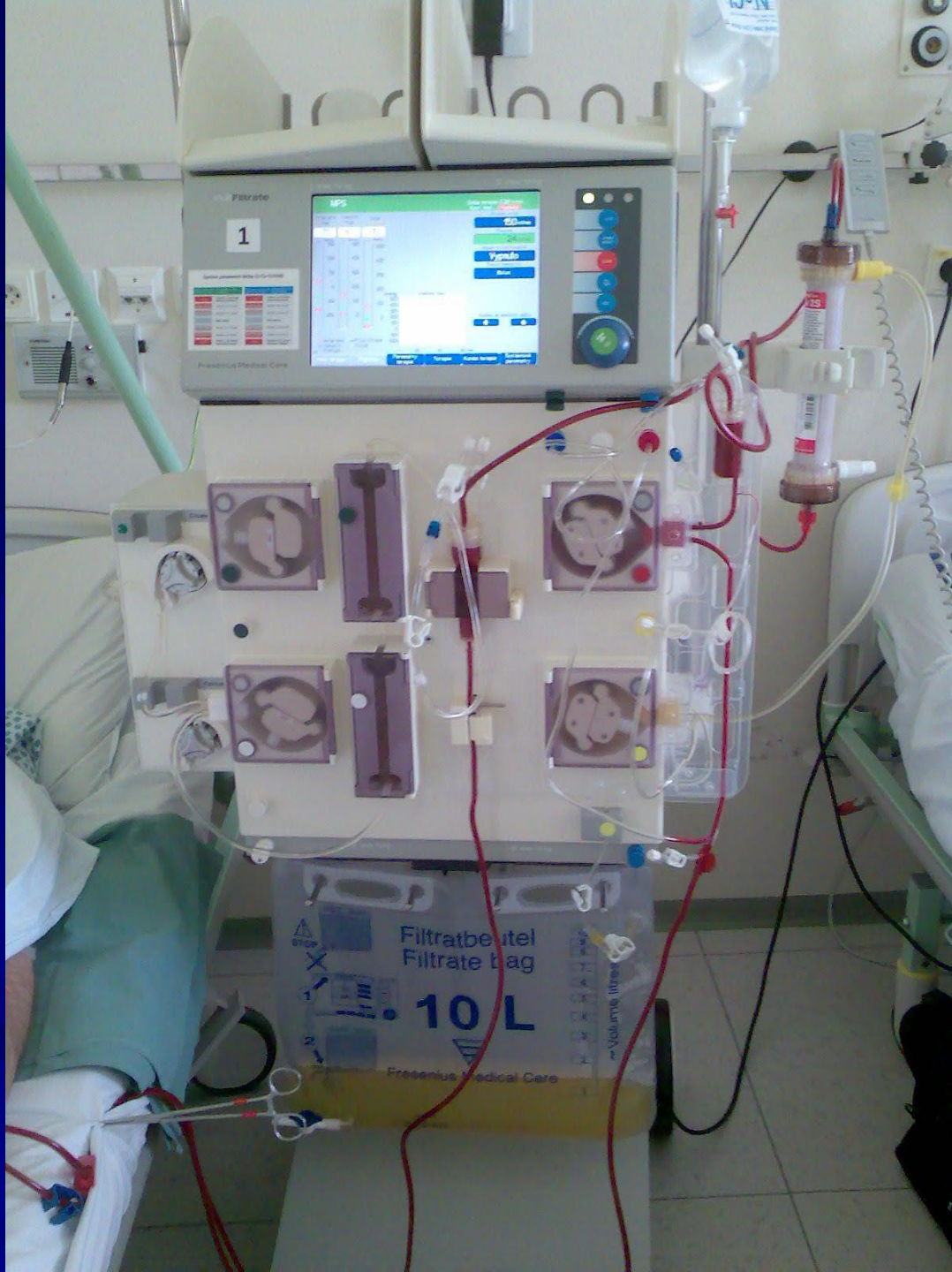
Membránová PF

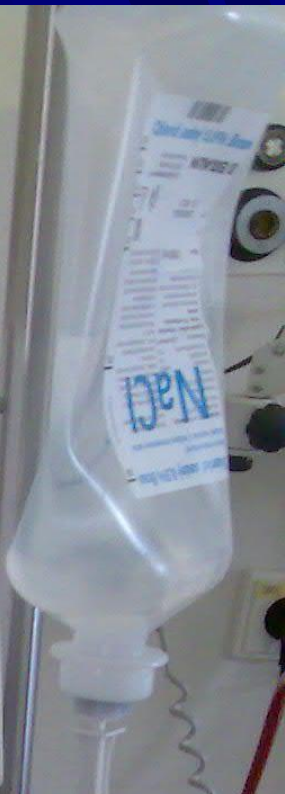
- Užití membrány propustné pro plasmu, ale ne krevní elementy (leu, ery, tro)
- Plasmafiltr = obdoba dialyzátoru
- Procedura je technicky velmi obdobná dialýze



Vybavení k membrán. PF

- Plasmafiltrační monitor
- Plasmafiltr
- Substituční roztok (albumin, plazma)
- Bilanční (váhový) systém (elektronický)– udržuje v rovnováze množství odebrané plazmy vůči dodanému náhradnímu roztoku
- Centrální žilní přístup (výjim. perif. žíla)
- Antikoagulace (heparin)





mFiltrate

max. 12 kg

max. 12 kg

1

MPS

Doba terapie 0:31 h min
Konec terapie **Vypnuto**

Průměrná rychlost: **150 ml/min**

Průměrná dávka: **24 ml/min**

Vypnuto

Dotykové ovládací prvky

Hadnice ve vodorovné poloze

Medy terapie: [Preprava] [Parametry terapie] [Terapie] [Konec terapie] [Systémové parametry]

Úprava parametrů léčby CI-Ca CYPHD

Parametr	Upravit	Parametr	Upravit
Průměrná rychlost	ON/OFF	Průměrná dávka	ON/OFF
Průměrná rychlost	ON/OFF	Průměrná dávka	ON/OFF
Průměrná rychlost	ON/OFF	Průměrná dávka	ON/OFF
Průměrná rychlost	ON/OFF	Průměrná dávka	ON/OFF
Průměrná rychlost	ON/OFF	Průměrná dávka	ON/OFF
Průměrná rychlost	ON/OFF	Průměrná dávka	ON/OFF
Průměrná rychlost	ON/OFF	Průměrná dávka	ON/OFF
Průměrná rychlost	ON/OFF	Průměrná dávka	ON/OFF
Průměrná rychlost	ON/OFF	Průměrná dávka	ON/OFF
Průměrná rychlost	ON/OFF	Průměrná dávka	ON/OFF

Arteriální tlak: -70 / 40 / -10 mmHg

Venozní tlak: [0] mmHg

TMP: [0] mmHg

Průměrná rychlost: [0] ml/min

Průměrná dávka: [0] ml/min

Průměrná rychlost: [0] ml/min

Průměrná dávka: [0] ml/min

Průměrná rychlost: [0] ml/min

Průměrná dávka: [0] ml/min

Průměrná rychlost: [0] ml/min

Průměrná dávka: [0] ml/min

Průměrná rychlost: [0] ml/min

Průměrná dávka: [0] ml/min

Fresenius Medical Care



Kolik plazmy chceme odstranit ?

TPV (total plasma volume) pacienta:
= $(1-Htk) \times \text{hmotnost} \times 70$

Objem plazmy, kterou budeme měnit =
= **1,25 x TPV** (v ml)

většinou se jedná o 3-4 litry

Náhradní substituční roztoky

- 15% TPV : FR (obvykle 500ml)
- 50% TPV : 4% albumin
(= 400 ml FR + 100 ml 20% ALB)
- 60% TPV : mražená plasma

Při TTP / HUS :

jen 500 ml 4% alb., zbytek mraž.plasma

Antikoagulace při centrifug. PF

■ Citrát

- značná část citrátu se odstraní spolu s odebranou plasmou
- proto ne vždy musíme podávat Calcium gluconicum k neutralizaci

Antikoagulace při membrán. PF

- Heparin
- LMWH (Clexane, Fraxiparine apod)

Indikace k PF – postižení ledvin

Glomerulonefritidy s rychlým selháním funkce ledvin

- a/ Wegenerova granulomatoza (c-ANCA)
- b/ p-ANCA vaskulitidy
- c/ Goodpastureův syndrom (BMG)
- d/ Myelom (paraprotein)
- e/ TTP / HUS (trombotická trombocytopenická purpura, hemolyticko uremický syndrom)
- f/ Kryoglobulinemie (patologické Ig – shlukují se v chladu → „tromby“ v kapilárách)

TTP/HUS

V krvi přítomna autoproti látka x proteáze,
zajišťující normální koagulaci.

Při TTP/HUS inaktivace proteázy →
shluky trombocytů → vznik trombů
v cévách (→ pokles Tro)

Náhradní roztok při PF: hlavně ČMP,
protože obsahuje proteázu .

-- ČMP se podává terapeuticky i bez PF.

Indikace k PF – neurologické

- Akutní zánětlivé demyelinizační polyradikuloneuritida – **Guillain Barré sy** /Gilén Baré/
(protilátka proti myelinu peiferních nervů)
- **Myastenia gravis** (protiláky proti acetylcholinovým receptorům)

Indikace k PF

- Hyperviskosní syndrom u myelomu
- ITP (idiopatická trombocytopenická purpura) – protilátky proti Tro
- Před transplantací ledviny – při vysoké hladině cytotoxických protilátek
- Protilátková reakce po transpl. ledviny

Jak často opakovat PF ?

Jednorázově – hyperviskosní sy

Většinou ale 5x , někdy až 10 x

Komplikace při PF

- Hypotense
- Citrátem indukovaná hypokalcémie – parestézie
- Krvácivé projevy – poruchy koagulace
- Alergická reakce, dušnost (na ČMP)
- Přenos virových infekcí

Moderní možnosti

imunoabsorbce

kolona, která vychytá z plazmy
specifické protilátky

- neodstraní se tedy celá plazma

Hemoperfúze – HP

obsolentní metoda- nepoužívá se

- Princip adsorpce

- *Krev je perfundována kolonou, která je vyplněna adsorpčním materiálem, na jehož povrchu jsou vychytávány toxické látky*

Druhy adsorbentů:

- 1. adsorpční uhlí (Adsorba)

- 2. syntetické pryskyřice (Amberlite)



Indikace k hemoperfúzi byly:

- Theofylin
- Amanita
- Karbamazepin
- Barbituráty - pokles otrav
- Většinou kombinace HD + HP

Hemoperfúze - komplikace

- Pokles Tro (KI : trombocytopenie pod 50)
- Heparinizace
- Těžká hypotenze (adsorpce katecholaminů v adsorpční koloně)
- Pokles tělesné teploty
- Vysycení kapsle po 3-4 (5) hodinách

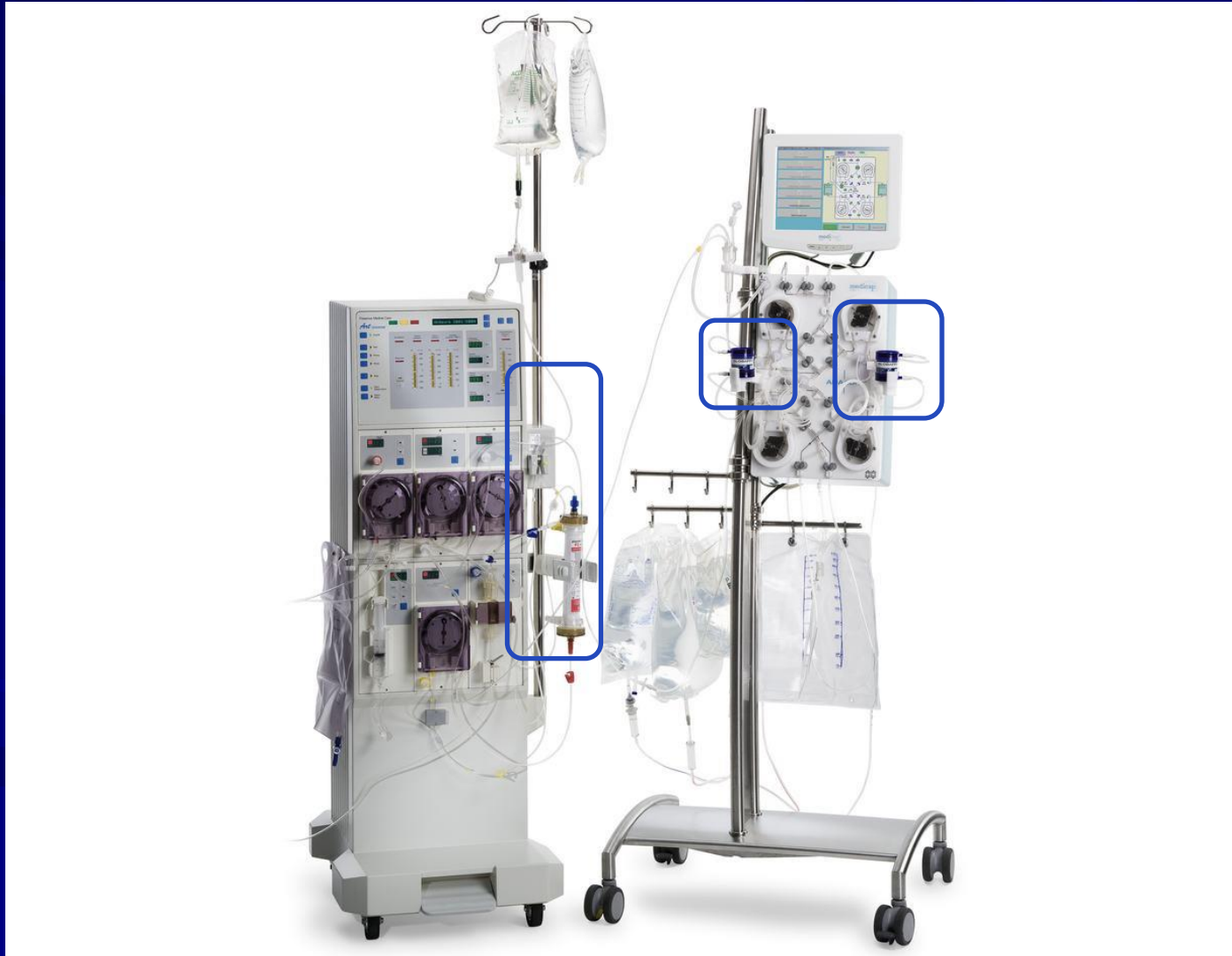
Imunoabsorbce (IA)

- Selektivní snížení IgG

Indikace: autoimunity
dilatační kardiopatie
humorální rejekce po transplantaci

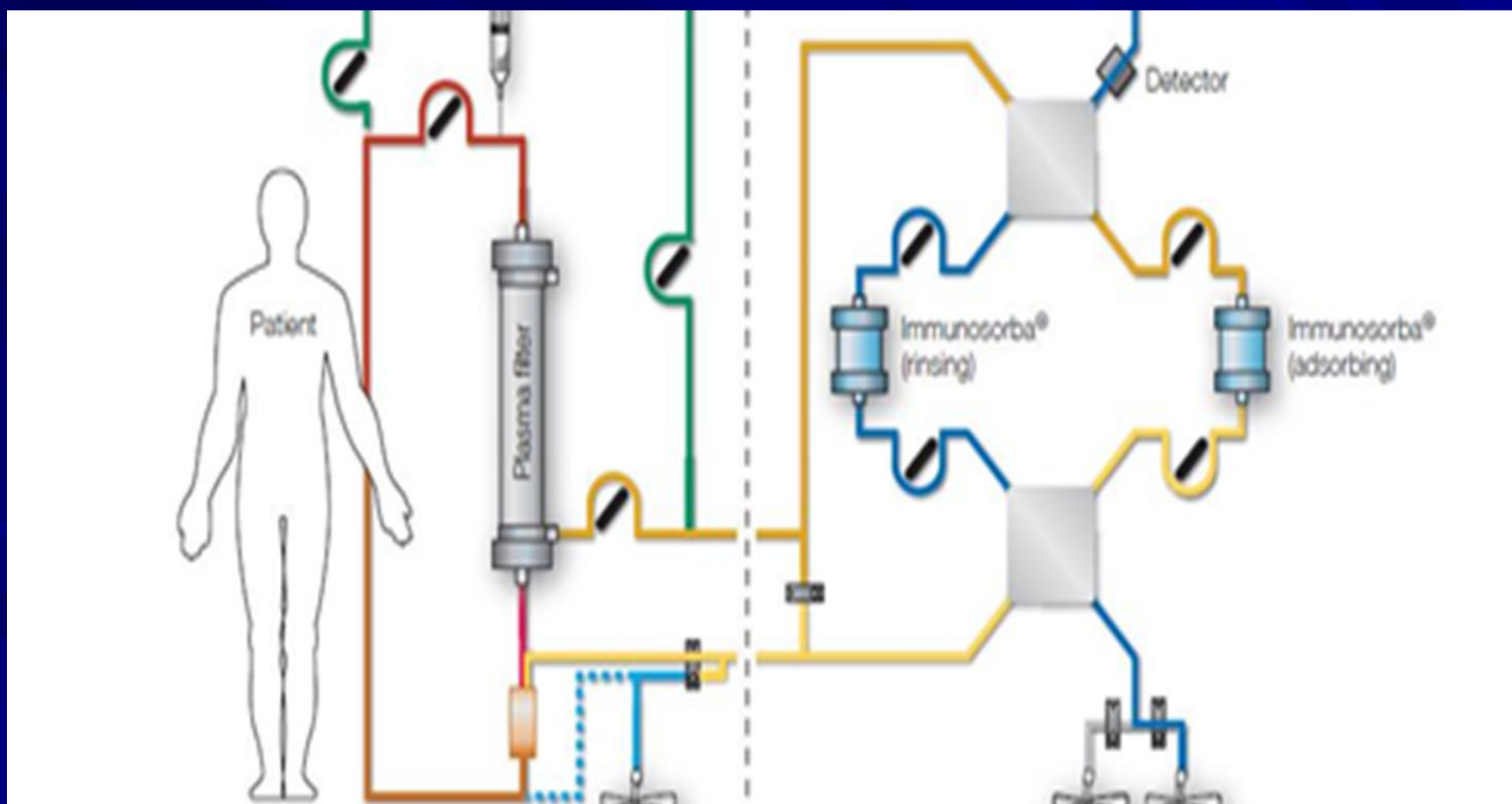
- Odstranění aglutininů – transplantace u inkompatibilních KS
- Odstranění cholesterolu nebo Fbg

Art Universal + Adasorb fy Fresenius



IMUNOADSORPCE

kolona vychytá „jen“ specifické autoprotiátky



Therasorb fy Miltenyi

