

## Résumé

L'insuffisance rénale, souvent évolutive, s'aggrave progressivement jusqu'au stade de l'insuffisance rénale chronique (IRC) terminale qui constitue un problème de santé majeur. L'IRC terminale nécessite la mise en œuvre de techniques de suppléance telles que la dialyse péritonéale, l'hémodialyse ou la greffe rénale.

L'hémodialyse utilise une membrane semi-perméable à travers laquelle s'effectuent les échanges entre le sang et le dialysat ; elle permet ainsi l'élimination des déchets organiques potentiellement toxiques et la correction des désordres hydroélectrolytiques. Les membranes de dialyse ont évolué techniquement pour améliorer les performances d'épuration et la biocompatibilité.

De nouvelles membranes ont ainsi été développées, les membranes greffées à l'héparine et d'autres à la vitamine E.

**La capacité d'épuration** de la membrane dépend de :

- sa perméabilité :

. perméabilité diffusives qui dépend de l'épaisseur et de la surface de la membrane, des conditions de dialyse,

. perméabilité hydraulique qui dépend essentiellement du débit de filtration et de la porosité de la membrane,

. perméabilité convective définie par le coefficient de tamisage moléculaire et le point de coupure,

. sélectivité qui dépend de l'uniformité de la taille des pores ;

- sa capacité d'adsorption, plus ou moins sélective, de différentes protéines.

**La biocompatibilité** repose sur plusieurs facteurs : la nature de la membrane, l'agent stérilisant et le dialysat. Le contact du sang avec les tubulures de dialyse et les membranes provoquent des réactions inflammatoires traduisant une hémoréactivité. L'hémoréactivité peut se traduire par des réactions variées d'activation protéique et cellulaire pouvant conduire au long cours à une amylose, une accélération de l'athérosclérose et une augmentation du catabolisme protéique musculaire.

La membrane **HEPRAN**<sup>®</sup> contenue dans le dialyseur **EVODIAL**<sup>®</sup>, a été élaborée à partir de la membrane AN69 ST sur laquelle ont été greffées de manière permanente des molécules d'héparine non fractionnée.

Cette membrane s'adresse plus particulièrement à des malades présentant un risque hémorragique. Elle permet de diminuer les doses d'héparine administrée, voire de supprimer l'administration d'héparine systémique durant les séances de dialyse.

La membrane **VITABRANE**<sup>®</sup> utilisée dans l'hémodialyseur **VIE**<sup>®</sup> est greffée avec de la vitamine E, connue pour ses propriétés anti-oxydantes. Les études montrent une augmentation de la durée de vie des globules rouges, la diminution de l'agrégation des plaquettes, la diminution importante de l'activation du système du complément et de la production de cytokines *via* une action anti-oxydante et anti-inflammatoire.

Mots clés : biocompatibilité, hémodialyse, héparine, insuffisance rénale, membrane de dialyse, vitamine E.

## Abstract. Grafted membranes: therapeutic impact in chronic renal failure

Renal failure gradually worsens until the stage of terminal chronic renal failure (CRF) which is a major health problem. Terminal CRF requires using substitution techniques such as peritoneal dialysis, hemodialysis or kidney transplantation.

Hemodialysis uses a semipermeable membrane which allows exchanges between blood and dialysate resulting in the removal of potentially toxic organic waste and correction of electrolyte disorders. The dialysis membranes have evolved technically to improve the cleaning performance and biocompatibility. New membranes have been developed: the membranes grafted with heparin and other with vitamin E.

**The cleaning capacity of the membrane** depends on:

- its permeability:

. diffusive permeability which depends on the thickness of the membrane surface and is influenced by the conditions of dialysis,

. hydraulic permeability, which depends mainly on the filtration rate and porosity of the membrane,

. convective permeability defined by the coefficient of molecular sieving and the breakpoint and

. selectivity depends on the uniformity of the pore size;

- its adsorption capacity, more or less selectively to different proteins.

**Biocompatibility** is based on several factors: the nature of the membrane, the sterilizing agent and the dialysate. The contact of blood with dialysis tubing and membranes cause inflammatory reactions reflecting blood reactivity. The blood reactivity may result in different types of protein and cellular activation which can lead to amyloidosis, accelerated atherosclerosis and increased muscle protein catabolism.

The membrane HEPHAN® contained in the dialyzer EVODIAL®, was developed from the AN69 ST membrane on which were grafted permanently unfractionated heparin molecules. This membrane is particularly aimed at patients at risk of bleeding. It reduces the doses of heparin administered, or even avoid the systemic administration of heparin during dialysis sessions.

VITABRANE® membrane used in the hemodialyzer LIFE ® is grafted with vitamin E, known for its antioxidant properties. Studies show an increased life span of red blood cells, a decrease platelet aggregation, the significant decrease of the activation of the complement system and cytokine production *via* an anti-oxidant and anti-inflammatory activity.

Key words: biocompatibility, dialysis membrane, hemodialysis, heparin, renal failure, vitamin E.