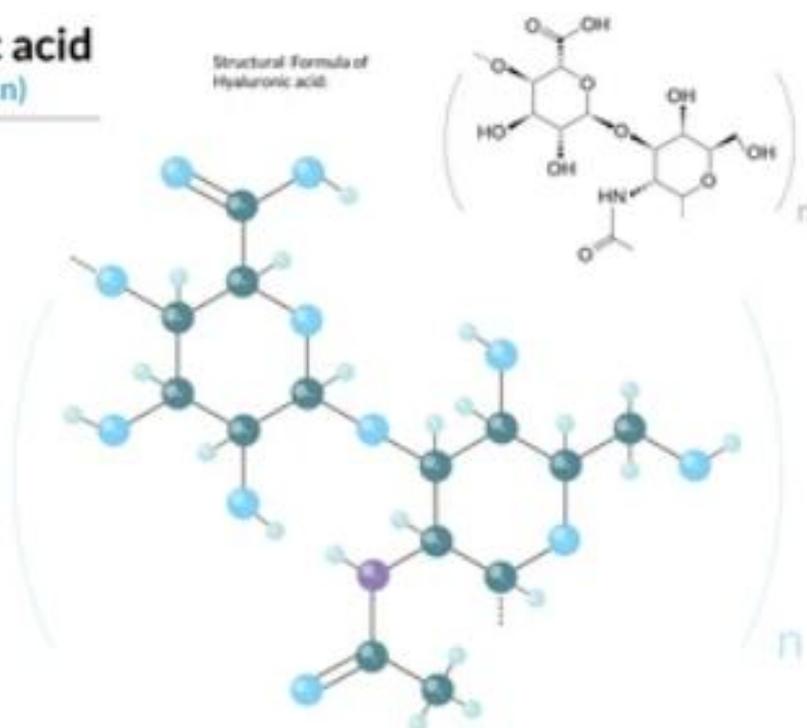


## Structural Formula of Hyaluronic acid:

### Hyaluronic acid HA (Hyaluronan)

VECTOR OBJECTS  
EPS 10

Molecular Formula of  
Hyaluronic acid:



## Molecular Formula of Hyaluronic acid:



Découvert en 1934 et fabriqué pour la première fois en laboratoire en 1964 par biofermentation, l'acide hyaluronique fait partie des constituants naturels du liquide synovial qui baigne, nourrit, lubrifie et protège le cartilage articulaire.

Lorsqu'un phénomène arthrosique touche une articulation, le liquide synovial perd en qualité et le cartilage se retrouve menacé de dégénérescence : il perd sa souplesse, son élasticité et a de plus en plus de mal à glisser correctement.

Voici le développement chronologique des connaissances sur l'efficacité de l'acide hyaluronique en tant que **chondroprotecteur**.

- La revue rétrospective de rhumatologie humaine de Jerosh et al., 2011, recense et évalue la fiabilité statistique des effets in vitro et in vivo que la bibliographie (détaillée pour la plupart dans la première partie) attribue à l'acide hyaluronique. Il en ressort un **positionnement plus que favorable à l'utilisation d'acide hyaluronique par voie orale dans le plan de gestion multimodale de l'arthrose chez le patient humain**.



- Une étude de 2011 menée par l'équipe de Plaas et al. a repris les travaux des années 2000 et a établi l'**effet préventif d'une injection intra-articulaire d'acide hyaluronique sur l'érosion articulaire, la fibrose péri-articulaire, l'allodynie mécanique (= douleur de décharge électrique au simple contact avec la peau) et la diminution du temps de station debout chez un lot de 12 souris présentant de l'arthrose du genou.** Cette étude a en outre permis de montrer que l'**analyse vidéo de la démarche d'un animal permettait d'évaluer fiablement la sévérité de l'atteinte fonctionnelle liée à l'arthrose.**



- Un article de 2014 produit par l'équipe de Nelson et al. montre que l'administration d'un complément alimentaire à base d'acide hyaluronique chez des patients humains souffrant d'arthrose du genou, d'obésité ou d'épanchement de synovie a permis d'obtenir une **réduction de la douleur, une réduction de l'inflammation locale et systémique ainsi qu'une diminution du taux de renouvellement du liquide synovial.**
- En 2014, dans l'étude prospective de Marti-Angulo, un des premiers compléments alimentaires contenant de l'acide hyaluronique (ainsi que des chondroprotecteurs et du collagène) a été étudié chez le chien Labrador souffrant de dysplasie du coude. Un groupe d'une cinquantaine de chien consommant ces compléments alimentaires a été opposé à un groupe placebo de taille identique. **Au bout d'un an, seuls 12,5 % des chiens complémentés ont développé de l'arthrose contre 61,5 % des chiens du groupe placebo.** Cette étude conforte l'idée d'un réel impact clinique de cette supplémentation en plus de démontrer sa **sécurité** (du fait de l'**absence d'effets indésirables survenus au cours de l'étude**). Cette étude est renforcée par les résultats de l'étude ultérieure de Martello et al., 2018, menée sur 13 chiens souffrant d'arthrose et celle de 2021, menée sur 40 chiens souffrant d'arthrose. Ces études menées par le Dr Martello obtiennent toutes des résultats semblables et commencent à fixer la **dose efficace**

autour de 20mg/10kg (soit 20mg d'acide hyaluronique pour un chien de 10kg).



- Une étude rétrospective de petit effectif menée chez l'homme par l'équipe de Ricci et al., 2016, a comparé deux groupes de patients, l'un recevant des injections intra-articulaires d'acide hyaluronique et l'autre se servant de l'acide hyaluronique par voie orale. Les deux groupes ont été suivis par deux scores de douleur et **les scorings des deux groupes se sont améliorés sous l'un ou l'autre de ces traitements.**



- En 2017, l'étude prospective menée par Alves et al. a confronté l'effet d'un complément alimentaire combinant acide hyaluronique (à 15mg/10kg) et chondroprotecteurs à celui d'un anti-inflammatoire et à celui d'un placebo chez des chiens de travail présentant une dysplasie de la hanche. Chaque groupe comprend entre 5 et 10 chiens. Des scores de douleur ont été appliqués afin d'évaluer l'effet clinique de ces compléments. **Il en ressort que l'acide hyaluronique a un effet intrinsèque antidouleur** qui, même s'il est inférieur à celui de l'anti-inflammatoire, le positionne en tant qu'antalgique auxiliaire de grande pertinence clinique, notamment dans les **contextes cliniques nombreux ou l'administration d'un anti-inflammatoire doit être diminuée ou évitée.**
- La revue rétrospective de Kosinski et al., 2020 rappelle que lorsqu'on injecte l'acide hyaluronique directement dans l'articulation, on observe chez les patients humains une **réduction de la douleur ressentie et une petite amélioration locomotrice ainsi qu'une réduction de l'inflammation articulaire.** En revanche, l'acide hyaluronique seule **ne permet pas d'obtenir seul une régénération suffisante des surfaces articulaires et gagne à être associé à d'autres stratégies de contrôle de l'arthrose.**
- En 2022, l'équipe de Sifre et al. poursuit l'exploration des effets bénéfiques de l'acide hyaluronique et des chondroprotecteurs en proposant un modèle arthrogène de rupture du ligament croisé crânial sur lapin. L'évolution vers l'arthrose de ces articulations du genou a été suivie sur 84 jours, au bout desquels une IRM de l'articulation ainsi que des biopsies articulaires pour analyse histopathologique et des photographies de l'état articulaire ont été obtenus. Il ressort de la confrontation de ces résultats d'analyses que le groupe complémenté en acide hyaluronique et en chondroprotecteurs présentait un **ralentissement significatif du développement de l'arthrose dans l'articulation touchée.** Plus précisément, le groupe supplémenté a montré de façon significative :

- une amélioration **de l'aspect macroscopique du cartilage (moins d'érosions)**,
- une **réduction histopathologique de l'inflammation de la membrane synoviale (réduction du degré de synovite, une diminution de l'hyperplasie de la membrane synoviale et la présence de couches de synoviocytes plus proches de celles d'une articulation saine)**
- et l'obtention d'images IRM proches de celles d'articulations saines, et ce malgré le traumatisme articulaire initial.

En outre, **le fait de rajouter du collagène de type II non dénaturé permet d'améliorer encore ces résultats**. Les limites de cette étude viennent de sa courte durée, au-delà desquelles davantage de remaniements arthrosiques auraient vraisemblablement été observés, ce qui aurait pu permettre d'observer en parallèle les effets de cette complémentation face à un challenge arthrosique de plus en plus important.



*Dr vét. Romain Cristante*