

Aspirine, een oeroude pijnstiller met een nieuwe toepassing

De firma Bayer synthetiseerde rond 1900 acetylsalicylzuur en gaf het de nu wereldwijd bekende naam aspirine, één van de oudste pijnstillers ter wereld. De stof salicine, afkomstig uit de bast van wilgen, *Salix alba*, staat aan de basis van deze pijnstiller. Aspirine werkt ook koortsremmend en in hogere doses ontstekingsremmend.

Bij een infectie door virussen kan een ontstekingsreactie ontstaan, die samengaat met koorts en pijn. Deze verschijnselen kunnen onder andere optreden bij griep.

Iemand met deze griepverschijnselen raadpleegt zijn huisarts en vraagt in hoeverre hij aspirine kan slikken. Zijn huisarts adviseert hem hier nog even mee te wachten.

- 1p **32** Leg uit waardoor het bij een virusinfectie niet verstandig is om direct aspirine te slikken om de koorts te onderdrukken.

Sinds de jaren tachtig van de vorige eeuw is duidelijk geworden dat aspirine nog een ander effect heeft. Het blijkt in lage dosering de samenklontering (agglutinatie) van bloedplaatjes te remmen.

Mensen die risico lopen op een hart- of herseninfarct wordt daarom aangeraden om dagelijks aspirine in een lage dosering te gebruiken.

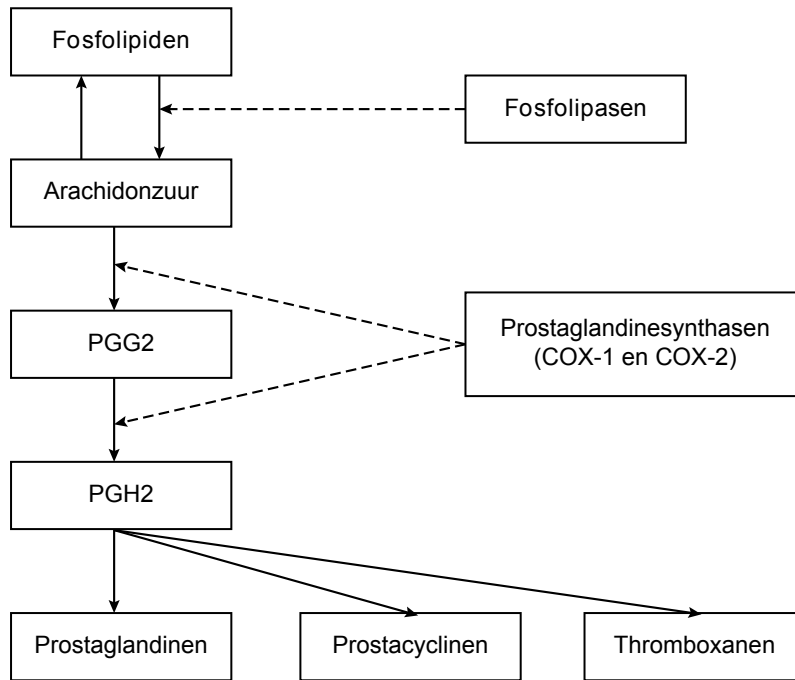
- 2p **33** Leg uit dat bij risico op een herseninfarct het slikken van aspirine zinvol is.

Aspirine remt de vorming van prostaglandinen H₂ (PGH₂). PGH₂ en direct daaruit gevormde stoffen beïnvloeden een groot aantal fysiologische processen in het lichaam (zie de afbeelding).

PGH₂ kunnen, naar behoefte, in alle lichaamscellen worden gemaakt uit arachidonzuur.

In de lever wordt arachidonzuur uit voedsel gebruikt bij de synthese van fosfolipiden, die naar alle cellen worden vervoerd. Uit fosfolipiden kan elke cel arachidonzuur terugvormen.

De vorming van prostaglandinen en daarvan afgeleide stoffen, is weergegeven in de afbeelding, voor de omzetting van arachidonzuur zijn onder andere prostaglandinesynthasen noodzakelijk.



Werking:
 maagslijmproductie (+) bloedvatverwijding(+) bloedvatvernauwing(+)
 ontstekingsreacties (+) agglutinatie (-) agglutinatie (+)
 bloedvatverwijding (+)

Prostaglandinesynthasen zijn gemakkelijk en onomkeerbaar te blokkeren met aspirine. Hierdoor worden ontstekingsreacties niet meer gestimuleerd, zodat symptomen, zoals bijvoorbeeld koorts, minder worden.

2p **34** Leg aan de hand van de afbeelding uit wat hierbij achtereenvolgens de effecten zijn van deze blokkering.

Een epitheelcel waarin, ten gevolge van een keer slikken van aspirine, de prostaglandinesynthasen buiten werking zijn gesteld, kan door vorming van nieuwe enzymmoleculen de effecten van aspirine ongedaan maken. Het duurt enige dagen voordat er weer voldoende van deze enzymmoleculen zijn. De nieuwvorming van prostaglandinesynthasen is in bloedplaatjes niet mogelijk.

1p **35** Leg uit waardoor in bloedplaatjes geen nieuwvorming van deze enzymen mogelijk is.

Herhaaldelijk gebruik van aspirine kan in eerste instantie leiden tot maagwandbeschadiging en kan vervolgens gemakkelijk maagbloedingen veroorzaken.

2p **36** Leg dit uit.

Prostaglandinesynthase bestaat in twee vormen, COX-1 en COX-2. Thromboxanen worden gevormd door activiteit van het COX-1 eiwit. Prostacyclinen ontstaan alleen door de activiteit van COX-1 in combinatie met COX-2. COX-1 is in alle cellen aanwezig en actief; COX-2 wordt in de meeste cellen alleen geactiveerd als er sprake is van bijvoorbeeld een ontsteking.

2p **37** – Leg uit dat het voor de functie van COX-1 van belang is dat het **altijd** actief is.
 – Leg uit dat het voor de functie van COX-2 van belang is dat het **geactiveerd** moet worden.