

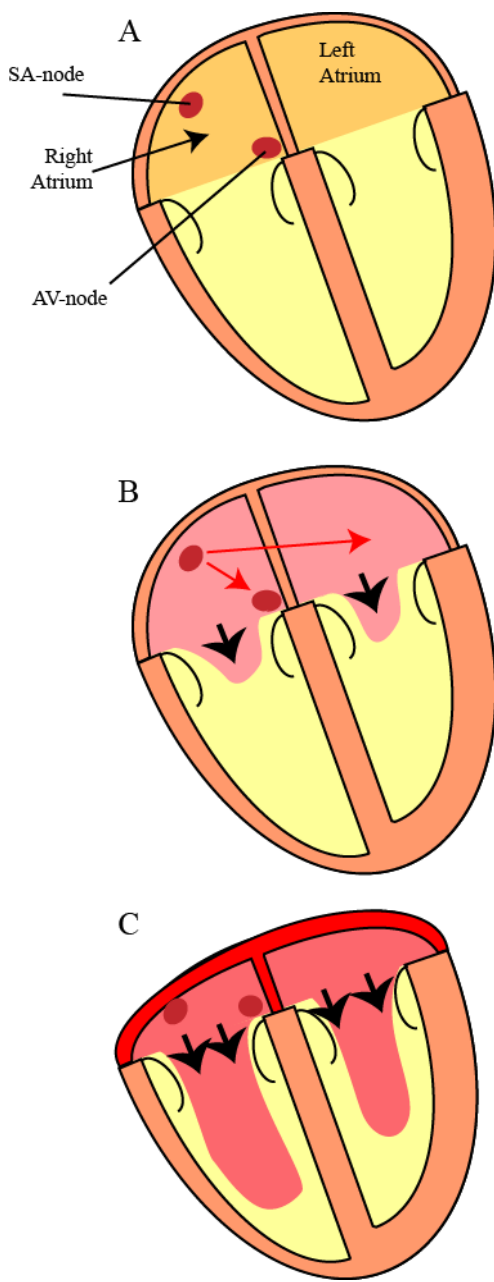
B.4.1. Het Contraherend Hart

Doel: Het hart trekt samen om bloed in de slagaders te pompen. Eenvoudig!

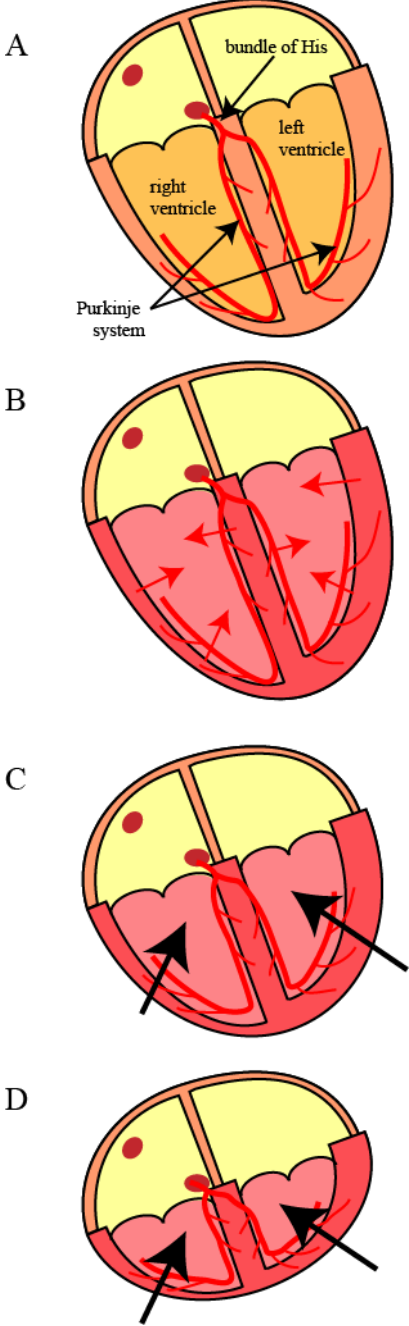
A. Diastole en Systole:

1. Wanneer het hart samentrekt, wordt dit de "systole" genoemd (oud Grieks voor "knijpen"). Dit is de hartslag.	2. In de periode tussen de systolen ontspant het hart en dit wordt de "diastole" genoemd (van een Grieks woord dat "uitzetten" betekent).
3. De cardiale systole bestaat eigenlijk uit twee delen: 1. De atriale systole 2. De ventriculaire systole	4. De atriale systole treedt als eerste op, aangezien de atria als eerste worden geëxciteerd door de sinusknoop (die zich in het rechter atrium bevindt).
5. Kort na de atriale systole, terwijl de impuls zich voortplant door de AV-knoop in het Purkinje-systeem, worden de ventrikels geëxciteerd en dit is het begin van de ventriculaire systole (= contractie).	6. Na de atriale en de ventriculaire systole ontspant de hartspier zich, verwijdt (=diastole) waardoor bloed vanuit het lichaam in het hart kan stromen, ter voorbereiding op de volgende systole. Deze periode van ontspanning is de diastole.

B. Atriale Systole

1. Zoals in elke hartcel, wordt de excitatie gevolgd door de samentrekking ervan. Dus de cellen die als eerste worden geactiveerd, zullen als eerste samentrekken.	2. Hoewel de sinusknoop als eerste wordt geactiveerd (d.w.z. de pacemaker), is deze zeer klein en trekt dus nauwelijks samen. Daarom speelt dit knooppunt geen rol van betekenis bij de samentrekking van het atrium.
3. De belangrijke structuren die samentrekken zijn de rechter en linker boezems.	 The diagrams illustrate the atrial systole in three stages: A, B, and C. Diagram A shows the heart in a resting state with the SA-node, Right Atrium, Left Atrium, and AV-node labeled. Diagram B shows the initiation of contraction with red arrows indicating the spread of excitation from the SA-node. Diagram C shows the completion of contraction with black arrows indicating the inward movement of the atrial walls.
4. Dit is nuttig, omdat hierdoor het bloed dat zich in de atria (van de aders) heeft opgehoopt, nu in de ventrikels wordt geduwd.	
5. Merk op dat de impuls begint in het atrium rechtsboven (dichtbij de sinusknoop) en zich voortplant naar de AV-ring (=annulus fibrosus).	
6. Daarom zal de contractie dit patroon volgen en beginnen met contraheren in het rechter atrium (diagram B). Dit duwt het bloed richting de AV-kleppen en in de ventrikels.	
7. Merk ook op dat beide boezems bijna gelijktijdig samentrekken. De rechterboezems zullen iets eerder samentrekken dan de linkerboezem (omdat de sinusknoop zich in de rechterboezem bevindt), maar dit verschil is erg klein en verwaarloosbaar.	
8. Terwijl de boezems samentrekken, stijgt de bloeddruk in de boezems en wordt het bloed van de boezems in de ventrikels geduwd.	

C. Ventriculaire Systole:

1. De ventriculaire contractie begint wanneer de impuls aankomt bij de ventriculaire myocardcellen.	 The diagrams illustrate the ventricular systole in four stages: A: Shows the initial state with the bundle of His and Purkinje system. The right and left ventricles are shown. Red arrows indicate the spread of the impulse from the bundle of His through the Purkinje system into the myocardium. B: Shows the spread of the impulse through the myocardium. Red arrows indicate the direction of the impulse spread. C: Shows the contraction of the myocardium. Red arrows indicate the direction of the contraction, which is towards the center of the ventricle. D: Shows the completion of the contraction and the ejection of blood. Red arrows indicate the direction of the blood flow out of the ventricle.
2. Net als in de atriale knooppellen, zijn de bundel van His- en de Purkinje-cellen te klein om te helpen bij de contractie (hun functie is alleen om de actiepotentiaal zo snel mogelijk door de ventrikels te verdelen).	
3. Pas wanneer het ventriculaire myocardium is geëxciteerd, dan is de ventriculaire systole begonnen.	
4. Ook hier, aangezien zowel de rechter als de linker ventrikel worden geactiveerd, via de rechter en de linker bundeltakken, min of meer gelijktijdig, zullen beide ventrikels ook tegelijkertijd samentrekken.	
5. Naarmate beide ventrikels samentrekken, zal hun lengte afnemen in de richting van de fibrotische ring en van de kleppen.	
6. Met de afname in lengte en grootte zal ook het volume in de ventrikels afnemen. Hierdoor wordt het bloed uit de ventrikels naar de grote slagaders geperst (= gepompt) (zie volgende paragraaf: <i>De Hart Systole</i>).	