

心血管疾病

药师手册

2022



FIP Development Goals

心血管疾病

FIP 实践

转型

关于非传染性疾病的方



International
Pharmaceutical
Federation

版权页

版权所有 2022 国际药学联合会 (FIP)

国际药学联合会 (FIP)

Andries Bickerweg 5

2517 JP The Hague

The Netherlands

www.fip.org

保留所有权利。在未注明出处的情况下，不得将本出版物的任何部分存储在任何检索系统中，或以任何形式或手段--电子、机械、录音或其他方式--进行转录。对于因使用本报告中的任何数据和信息而造成的任何损失，FIP 概不负责。我们已采取一切措施，确保本报告中的数据和信息的准确性。

作者

Inês Nunes da Cunha 博士，FIP 实践发展和转型项目主管

Pedro Amariles 教授，安蒂奥基亚大学，麦德林，哥伦比亚；安蒂奥基亚大学药物推广和预防研究小组，麦德林，哥伦比亚；西班牙格拉纳达大学药学服务研究小组副研究员。

Genuine A. Desireh 博士，FIP YPG 实习生和助理，inSupply Health，肯尼亚

Victoria Garcia Cardenas 博士，悉尼科技大学，澳大利亚

Andi Nurul Annisa, FIP YPG 实习生，泰国曼谷朱拉隆功大学药学系；印度尼西亚普沃克托穆罕默德迪亚大学卫生经济学研究中心。

Álvaro Sosa-Liprandi, 阿根廷布宜诺斯艾利斯 Sanatorio Güemes 心脏科；主席。美洲心脏病学会，阿根廷

Lum Zheng Kang, FIP YPG 实习生兼 Collabring 咨询私人有限公司 CEO，新加坡

编辑

Gonçalo Sousa Pinto, FIP 实践发展和转型负责人

图形设计

Daria van Beek, FIP 市场协调员

推荐引文

国际药学联合会 (FIP)。心血管疾病：药师手册。The Hague: 国际药学联合会; 2022.

封面图片

© maica | istockphoto.com

翻译

本文由广东省药学会组织从英文翻译而来。如果两个文本之间有任何分歧，将以国际药学联合会英文原版文件为准。版权归国际药学联合会所有。

主译：黄运英，王若伦

翻译人员（按姓氏汉语拼音排序）：

黄运英（广州医科大学附属第二医院）

王若伦（广州医科大学附属第二医院）

目录

内容摘要.....	3
鸣谢.....	4
前言.....	5
前言.....	6
1 背景.....	8
1.1 心血管疾病的定义和特点.....	8
1.2 CVDs 的负担及其危险因素.....	8
1.2.1 CVDs 的流行病学和经济负担.....	8
1.2.2 主要的可改变（行为）或可控制（代谢）的 CV 危险因素的负担.....	10
1.2.3 具体的可改变的（行为）或可控制的（代谢）CV 危险因素.....	12
2 药师融入心血管疾病治疗：当前和未来.....	15
2.1 由药师提供以患者为中心的医疗.....	15
2.2 有心血管危险因素或 CVD 患者的干预和随访.....	16
2.3 药师在心血管疾病医疗中的观点.....	18
3 预防和控制心血管疾病.....	20
3.1 药师在促进心血管健康和健康生活方式方面的作用.....	20
3.1.1 零级预防.....	22
3.1.2 一级预防.....	24
3.1.3 二级预防.....	25
3.1.4 促进健康和预防疾病的技术.....	26
3.1.5 药师在健康促进和疾病预防计划中的作用.....	26
3.2 识别和预防可改变的心血管疾病危险因素.....	29
3.2.1 高血压.....	29
3.2.2 血脂异常.....	31
3.2.3 糖尿病.....	31
3.2.4 吸烟.....	31
3.2.5 肥胖和超重.....	32
3.2.6 缺乏运动.....	32
3.2.7 不健康饮食.....	34
3.2.8 过度饮酒.....	34
3.2.9 压力和社会心理因素.....	35
3.2.10 睡眠障碍.....	35
3.3 疫苗接种在预防和管理心血管疾病中的作用.....	35
4 筛查和识别心血管疾病的临床表现.....	37
4.1 血压测量.....	37
4.1.1 特殊人群的注意事项.....	39
4.2 脂质状况.....	39
4.3 体重和体重指数.....	40
4.4 糖尿病和糖尿病前期.....	41
4.5 抗凝管理.....	41
4.6 心血管风险评估的方法.....	41
5 转诊和跨专业合作，为心血管疾病患者提供支持.....	45
6 CVD 药物.....	46

6.1 高血压的药物治疗.....	46
6.2 心力衰竭的药物治疗.....	49
6.3 血脂异常的药物治疗.....	54
6.4 抗血栓治疗.....	58
6.5 稳定型心绞痛治疗.....	60
7 优化药物使用	63
7.1 专业药学服务的优先次序.....	63
7.2 心血管疾病患者的用药管理.....	64
7.3 用药审查	66
7.4 CVD 管理中的数字健康方法.....	68
7.5 提高药物接受度和依从性.....	68
7.5.1 不依从性的流行率和影响.....	68
7.5.2 衡量依从性.....	69
7.5.3 不依从的原因.....	70
7.5.4 增强依从性的干预措施.....	70
7.6 评估和解决与药物相关问题.....	71
7.7 制定治疗和监测计划.....	73
7.8 推荐或开具适当的药物治疗处方.....	74
7.9 药品供应、可获得性和可负担性的管理.....	75
8 衡量进展：心血管病服务的临床和经济结果指标.....	76
8.1 CVD 服务的临床结果测量.....	76
8.1.1 血压水平.....	76
8.1.2 胆固醇水平.....	77
8.1.3 心血管风险.....	77
8.2 CVD 服务的经济结果测量.....	77
9 药师在心血管疾病中作用的实践研究指南	78
9.1 识别问题和差距.....	78
9.2 方案的规划和制定.....	78
9.2.1 文献回顾.....	78
9.2.2 利益相关者的参与.....	78
9.2.3 规划工具：RE-AIM 和 IRLM.....	78
9.3 方案的实施和评估.....	79
10 伦理方面的考虑.....	80
11 提供 CVD 服务的障碍和帮助克服这些障碍的促进因素	81
11.1 障碍	81
11.1.1 结构和系统层面的障碍.....	81
11.1.2 患者对药师作用的看法.....	82
11.2 促进因素	82
11.2.1 药师的可及性.....	82
11.2.2 跨专业医疗团队之间的沟通.....	82
11.2.3 政策和立法.....	82
12 结论	83
13 参考文献.....	84

内容摘要

根据世界卫生组织（WHO）的数据，心血管疾病（CVDs）是全球死亡的主要原因，估计每年有 1790 万人因此而丧生。“CVDs”一词包括与心脏和血管有关的不同情况，如心肌梗塞和卒中。不同的行为是导致这些疾病发生的危险因素，其中包括不良饮食、缺乏运动、吸烟、饮酒和压力。因此，大多数吸烟、超重或肥胖、高血压或高血脂的人都有可能患上严重的心血管并发症。

[FIP 发展目标 15（以人为本的治疗）](#)的实践要素概述了跨专业合作战略和以人为本的专业服务，以支持包括心血管疾病在内的非传染性疾病（NCDs）和长期疾病的预防、筛查、临床管理和治疗优化。

药师可以在筛查、预防和改变危险因素方面发挥关键作用，为如何保持或实现更健康的生活方式和减少危险因素的影响提供有用的建议（例如，通过戒烟和体重管理服务）。他们还接受长期治疗的患者提供出色的用药管理。这可以包括患者教育和咨询、用药审查或通过测量血压或血糖等方法识别危险因素等具体活动。

作为药物专家，药师在提供循证药物治疗建议、识别和解决药物相关问题、支持初级医疗人员制定治疗和监护计划、为患者提供全面的教育，以及促进患者对处方治疗的依从性方面具有独特的优势。在制定治疗和监护计划时，我们鼓励药师与其他医护人员合作，以确保患者获得最佳治疗效果。

药师还可以建议患者在处方药之外采取非药物措施，以改善他们的血压、血脂、血糖控制、体重和健康状况。药师在支持采用健康的生活方式以预防和减少心血管疾病对人们和卫生系统造成的负担方面发挥着重要作用。由于药房在社区中容易获得并广泛分布，因此在这种情况下提供的干预措施可望带来最大的收益。

除了提供以人为本的治疗服务外，药师也有机会参与以实践为基础的研究，以评估 CVD 服务在其实践环境中的影响。药师在提供心血管疾病服务时，也应注意伦理方面的考虑，如尊重人、保护隐私和机密。药师在制定治疗计划和目标时应尊重患者的价值观、信仰和偏好。

药师有很多机会参与心血管疾病的治疗，如果具备适当的知识和技能（在配套出版物《[心血管疾病专业发展知识和技能参考指南](#)》中有所定义），药师完全可以与医疗保健团队的其他成员合作，为心血管疾病患者提供从预防和筛查到管理和治疗优化的服务。

鸣谢

FIP 感谢作者和审稿人对本出版物的贡献。

FIP 和作者感谢为本出版物做出贡献的人以及专家顾问组的所有成员（名单如下）对本手册提出的宝贵意见和建议。

Pedro Amariles 教授，安蒂奥基亚大学，麦德林，哥伦比亚；安蒂奥基亚大学药物推广和预防研究小组，麦德林，哥伦比亚；西班牙格拉纳达大学药学服务研究小组助理。

Leticia Caligaris，FIP 社区药学部观察员，乌拉圭

Prabhakaran Dorairaj 博士，世界心脏联盟科学委员会主席；印度公共卫生基金会慢性病防治中心副主席（研究和政策）兼主任；印度慢性病防治中心执行主任和世界卫生组织东南亚地区心脏代谢疾病监测、能力建设和转化研究合作中心负责人

Jean-Luc Eiselé，世界心脏联盟首席执行官，瑞士

Victoria Garcia Cardenas 博士，悉尼科技大学，澳大利亚

Jorge M. Núñez Córdoba 博士，西班牙 Clínica Universidad de Navarra 的中央临床试验单位研究支持处

Óscar Penín Álvarez，西班牙临床、家庭和社区药学会高血压和血管风险小组成员，西班牙

Daniel Sabater-Hernández 博士，La Unión 32 社区药房首席执行官；西班牙格拉纳达大学药学服务研究小组副研究员

Stephane Steurbaut 教授，药物研究中心，临床药理学和临床药理学研究小组，布鲁塞尔自由大学；布鲁塞尔大学医院药学系，比利时

Lars-Åke Söderlund，FIP 副主席和 FIP 社区药学部前任主席，瑞典

Benigna Villasuso Cores，西班牙临床、家庭和社区药学会高血压和血管风险小组成员，西班牙

Francesca Wirth 博士，马耳他大学内科和外科学院药学系高级讲师；欧洲临床药学会研究委员会成员，马耳他

本报告的内容由作者和编辑独立完成。

FIP 感谢世界心脏联盟和欧洲临床药学会为本出版物提供的专家意见。



前言

作者：世界心脏联盟主席

非传染性疾病（NCDs），包括心血管疾病（CVD），仍然是全球范围内一个日益严重的问题。目前，心血管疾病导致的死亡占全球总死亡人数的 32%，预计将从 2020 年的 1890 万增加到 2030 年的 3230 万。¹罹患和生活在中低收入国家中的人数也在增加，特别是在中低收入国家。²因此，对心血管预防、护理和治疗的需求继续增长。

虽然人们比以往任何时候都更需要医疗服务，但在许多情况下，医疗服务的可及性仍然不足，特别是在非传染性疾病方面。³此外，心血管疾病给资源较少的地区造成的负担最重，因为这些地区获得医疗服务的机会有限。¹调整卫生系统以改善心血管疾病治疗的可行性，对于应对这些挑战至关重要。这些调整应包括转向一个更加综合的卫生系统，让整个医疗队伍参与提供以人为本的 CVD 治疗。

药师队伍是医疗保健系统的重要支柱，是加强初级医疗的理想力量。因此，随着医疗系统的发展，它将发挥重要作用，以改善医疗服务。这一点在心血管疾病方面尤为突出，因为心血管疾病通常可以通过药房提供的简单、经济的干预措施来解决。例如，通过四种经证明有效的药物治疗和戒烟，可以预防已知的血管疾病患者中高达 80% 的继发事件，⁴这些干预措施都可以由药师来实施或推动。

药师可以通过预防教育、用药管理和促进用药依从性来促进心血管疾病危险因素的管理和预防。⁵以药学为基础的筛查和转诊方案，例如高血压，也可以通过早期发现高危人群来帮助预防心血管疾病的发病和死亡。⁶药师显然是抗击心血管疾病的天然盟友。然而，我们不能忘记，要实施这些举措，必须具备几个有利因素。要充分发挥药师在心血管疾病治疗的潜在作用，就必须进行充分的卫生专业培训，建立强大的药物供应系统，提供负担得起的治疗方法，并根据当地情况调整干预措施。

世界心脏联盟（WHF）赞扬对 FIP 为编写这本手册所做的重要而及时的工作。在其即将发布的《2030 年展望》报告中，世界心脏联盟呼吁所有卫生专业人员加强参与预防和抗击心血管疾病的工作。⁷这本手册的目的正是在药学专业中实现这一目标，它提供了宝贵的资源，帮助药师在实践中对心血管疾病实施循证干预。我们希望它不仅被执业药师广泛使用，也被 FIP 成员、倡导者和教育者广泛使用，他们负责创造环境，使本手册中的循证建议得到有效实施。CVD 的挑战是巨大的，但通过共同努力，确保每个人都能获得他们所需的信息、护理和治疗，我们正在为应对这一挑战迈出重要的一步。

Fausto Pinto 教授
WHF 主席

前言

心血管疾病（CVDs）包括一系列疾病，如冠心病、脑血管病、周围动脉疾病、风湿性心脏病、先天性心脏病以及深静脉血栓和肺栓塞。¹

总之，心血管疾病是全球死亡的主要原因。世界卫生组织（WHO）估计，每年有 1790 万人死于心血管疾病，占全球总死亡人数的 32%。⁸ 证据还表明，全球患有心血管疾病的人数几乎翻了一番，从 1990 年的 2.71 亿增加到 2019 年的 5.23 亿。⁹ 在 2019 年因非传染性疾病而过早死亡的 1700 万人（70 岁以下人群）中，约 640 万是死于心血管疾病，^{1, 10} 超过 75% 的死亡发生在中低收入国家，这些国家的人口较难获得初级医疗服务，以预防、早期发现、管理和治疗有心血管危险因素的患者。¹

从直接、间接和无形的成本来看，心血管疾病也造成了巨大的全球健康经济负担。仅在欧盟经济中，CVDs 每年就花费约 2100 亿欧元，其中 53% 是医疗费用，26% 是生产力损失，21% 是 CVDs 患者的非正规护理。¹¹ 在美国，CVDs 的直接和间接成本每年约为 3780 亿美元。美国心血管疾病的估计直接成本从 1996-97 年的 1035 亿美元增加到 2017-18 年的 2262 亿美元，其中住院治疗的直接成本最高（996 亿美元）。¹²

CVDs 随着时间的推移逐渐发展，主要是由危险因素的相互作用和倍增造成的。高血压、血脂异常、糖尿病和吸烟是心血管疾病的主要危险因素。除此以外，其他因素如肥胖和超重、缺乏运动、不健康的饮食、过度饮酒、压力和睡眠障碍也直接导致了慢性病的发展，特别是心血管疾病。^{13, 14} 这些危险因素被认为是可以改变的，因为对生活方式的干预可以降低发病率和死亡率，减少治疗这些疾病产生的个人、社会和经济成本，从而提高心血管疾病患者的健康水平和生活质量。^{15, 16}

药师是药品、健康和福祉方面的专家。由于他们独特的角色设定和可及性，他们在公共卫生和疾病预防方面发挥着重要作用。他们通过与人们的日常接触，促进人们的福祉和健康的生活方式，并支持他们在自我保健的各个层面取得积极成果。

以药学为基础、以人为本的医疗远远超出了药物使用和优化有效性和安全性的范围。鉴于心血管疾病的普遍性以及对患者和卫生系统造成的健康经济负担，需要采取行动来预防这些疾病的发生。预防危险因素的干预措施和更好的疾病管理，特别是改善获取医疗服务的机会和提高对循证疗法的依从性，将持续带来更好的健康、福祉和经济成果。

考虑到心血管疾病在全球的流行和负担，药师必须能够满足这一领域的需求，并利用、扩大和巩固他们的服务和作用。此外，全球、区域和国家层面的药学专业组织必须支持从业人员实施和提供这一领域的服务。

在 FIP 关于非传染性疾病的工作框架内，特别是作为 2021 年启动的 FIP 非传染性疾病实践转型方案的一部分，FIP 与一个国际专家组、世界心脏联盟和欧洲临床药理学学会合作，编写了这本实践支持手册及其[配套指南，介绍了](#)在心血管疾病领域实施一系列拟议干预措施所需的[知识和技能](#)。

这些工具强调了药师在以下方面的重要作用：识别心血管疾病患者、减轻危险因素、识别心血管疾病症状、帮助患者避免危险因素（如通过戒烟和营养相关服务）、对患者及其照护者进行疾病及其管理方面的教育、健康生活方式咨询、促进对治疗的依从性，以及提供支持以确保心血管疾病患者安全有效地使用药物，特别是可能需要医护人员密切监护的药物。

总的来说，通过提供以人为本的医药服务，药师在医疗保健系统中发挥着关键作用，并通过整体方法确保健康生活和福祉，以及促进心血管疾病患者更有效、合理和经济地使用药物。

总之，药师可以通过不同的角色为心血管疾病的预防、治疗和管理做出贡献，包括：

- 健康促进和教育；
- 早期发现
- 分诊和转诊；
- 跨专业合作实践；
- 疾病管理，包括用药依从性；
- 治疗优化；

- 帮助制定公共政策；以及
- 基于实践的研究。

本手册汇编了世界各地的药师循证干预措施的几个例子，为心血管疾病患者带来了积极的健康和经济成果。我们相信你会发现它们的价值和启发性。

FIP 期待着与它的成员组织和世界各地的所有药师个人一起努力，确保优化和扩大药师在心血管疾病方面的执业范围，更好地服务于患者和卫生系统，并改善我们社区的福祉。



Dominique Jordan FIP 主席



Paul Sinclair
前任 FIP 药学实践委员会主席



Daragh Connolly
FIP 药学实践委员会主席

1 背景

1.1 心血管疾病的定义和特点

心血管疾病（CVDs）是指影响心脏和血管的疾病。因此，CVDs 包括 10 多种健康状况，从急性缺血综合征，如心肌梗塞、卒中和外周动脉疾病（动脉粥样硬化疾病），到慢性疾病，如心力衰竭、心房颤动和瓣膜疾病。¹

冠心病（CHD），也被称为冠状动脉疾病或缺血性心脏病，通常是由于动脉壁上的动脉粥样硬化斑块堆积而发生的，以心绞痛为特征。冠心病可导致心肌梗塞、心力衰竭和心脏猝死。动脉粥样硬化是心血管疾病发病的基础，动脉粥样硬化斑块可以是阻塞性的，也可以是非阻塞性的。动脉粥样硬化斑块的长期积累，随后斑块破裂，可部分或完全阻塞循环系统。¹⁷ 这一过程限制了富含氧气的血液向心脏和身体周围的适当供应。因此，这可能导致心肌梗塞。心肌梗死可导致左心室重塑，并最终发展为心力衰竭。

脑血管疾病是指富含氧气的血液由于脑部血栓的形成不能正常循环到大脑而发生的病理状况。脑血管疾病的临床表现包括卒中、短暂性缺血发作（TIA）、血管性痴呆和认知障碍。然而，最常见的脑血管事件是卒中和 TIA。¹⁸ 卒中可分为缺血性和出血性。¹⁸

出血性卒中通常表现为突然发生的严重和弥漫性头痛，伴有呕吐、意识下降和颈部疼痛。¹⁹ 当大脑的血液、氧气和营养物质的供应被破坏时，就会发生缺血。这导致了脑损伤。因此会导致小血管疾病，这被称为腔隙性脑卒中。由缺血引起的另一种类型是非腔隙性脑卒中，它可分为四种卒中亚型，即心源性栓塞、隐源性、大动脉粥样硬化型和其他原因引起的卒中。²⁰

外周动脉疾病（PAD）是由于动脉中的脂肪沉积物堆积而导致血液供应受阻。梗塞可能出现在颈动脉、椎动脉、肠系膜动脉或肾动脉。^{21,22} 并非所有的早期 PAD 患者都会出现间歇性跛行的症状。未经治疗的 PAD 的临床表现可能导致残疾和死亡的风险增加。因此，评估 PAD 的损伤严重程度是至关重要的。[踝臂指数](#)主要用于排除 PAD 的诊断。除此之外，可能还需要[脚趾肱动脉指数](#)、运动平板和其他影像学检查等辅助诊断方法来客观评估功能受限的程度。²³

静脉血栓栓塞症，又称深静脉血栓和肺栓塞，是由四肢或肺部深静脉血栓导致的病理状况。静脉血栓栓塞症的发病率很高。其典型表现为肿胀、疼痛、触痛和发热。²⁴ 肺栓塞导致呼吸困难、呼吸急促、胸痛和心动过速。²⁴

1.2 CVDs 的负担及其危险因素

1.2.1 CVDs 的流行病学和经济负担

非传染性疾病是一种慢性病，主要包括心血管疾病、癌症、慢性呼吸道疾病、糖尿病和精神疾病，它们是全球的主要死亡原因。肥胖、高血压、高脂血症、糖尿病、慢性肾脏病和吸烟是所有五种 NCDs 的共同危险因素。在评估和管理非传染性疾病患者时，应考虑到可改变的和不可改变的风险。²⁵

在这些慢性病中，心血管疾病是全世界高度流行的一组非传染性疾病，它们造成了几乎三分之一的死亡，以及几乎一半的非传染性疾病所致的死亡。因此，CVDs，以及其中的缺血性心脏病和卒中，是全球死亡和残疾的主要原因，并对发病率、死亡率和全球医疗支出产生了重大影响。^{25,26}

世卫组织《预防和控制非传染性疾病全球行动计划》（2013年由世界卫生大会批准）的目标是“通过国家、区域和全球级别的多部门协作和合作，减少非传染性疾病造成的可预防和可避免的发病、死亡和残疾负担，使每个年龄段的人口都达到可实现的最高健康和生产力标准，使这些疾病不再成为福祉或社会经济发展的障碍。²⁶ 因此，该计划确定了从 2013 年至 2020 年实施的路线图和政策选择清单，旨在 2025 年实现有关非传染性疾病的目标。²⁶ 尽量减少心血管危险因素的影响和降低心血管疾病的死亡率是到 2025 年实现非传染性疾病过早死亡率相对减少 25% 的关键。²⁵

同样，《2030 年可持续发展议程》认识到非传染性疾病是一个关键障碍，并强调需要通过预防和治疗，到 2030 年将非传染性疾病导致的过早死亡减少 33%，并特别关注心血管疾病。²⁷

心血管疾病在全球范围内具有巨大的经济、社会和健康影响，特别是在中低收入国家（LMICs），这些国家的卫生系统在更有效和公平地应对非传染性疾病患者的医疗需求方面存在局限性。因此，心血管疾病正在导致这些地区的出生时预期寿命大大缩短。

疾病负担(BD)包括特定疾病（如心血管疾病）对社会造成的健康、社会和经济成本的总和和累积后果，以及人口层面上的残疾。每个人都没有疾病和残疾的情况下，与累积的当前健康状况之间的差异构成了疾病负担。以残疾调整生命年（DALYs）表示的过早死亡，包括损失的生命年数和残疾年数，也决定了 BD。²⁸

由健康指标和评估研究所牵头的全球疾病负担（GBD）研究，是关于心血管疾病和心血管危险因素 BD 数据的主要来源。2019 年，有关心血管疾病的关键 BD 计算结果是：⁹

- 全球心血管疾病患者人数：从 1990 年的 2.71 亿增加到 2019 年的 5.23 亿，翻了一番。
- 心血管疾病导致的死亡人数：从 1990 年的 1210 万逐渐增加到 1860 万。
- 心血管疾病致残的年数：从 1990 年的 1770 万增加到 3440 万，翻了一番。
- 与心血管疾病有关的残疾调整生命年和生命损失年数：从 2.71 亿（1990 年）大幅增加到 5.23 亿（2019 年）。

据估计，2019 年，有 1.97 亿人患有缺血性心脏病（IHD），1.01 亿例卒中。⁹ 2019 年，缺血性心脏病和卒中是造成残疾调整生命年的第二和第三位原因，分别达到 1.82 亿和 1.43 亿残疾调整生命年。^{9,10}

同样，世卫组织估计，每年有 1790 万人死于心血管疾病，占全球死亡总数的 32%。⁸ IHD 和卒中是第一和第二大死因，分别占 2019 年世界总死亡人数的 16%（890 万）和 11.2%（620 万）。¹¹

2019 年，心血管疾病导致全球约 930 万男性和 850 万女性死亡。¹⁰ 在 2019 年非传染性疾病导致的 1700 万过早死亡（70 岁以下的人）中，约 640 万是由心血管疾病引起的。超过 75% 的死亡发生在中低收入国家，这些国家的人口在预防、早期发现、管理和治疗有心血管危险因素的人方面获得的初级医疗保健服务有限。^{9,10}

在世界范围内，2019年的10个主要死亡原因中，有7个是非传染性疾病，占死亡总数的44%。然而，非传染性疾病占2019年全球死亡人数的74%。因此，为了实现联合国可持续发展目标3的具体目标，并将非传染性疾病导致的过早死亡率降低30%，迫切需要应用循证、具有成本效益的政策和干预措施，将心血管疾病（主要是心肌梗塞、中风和高血压性心脏病）及其危险因素（主要是高血压、糖尿病、高脂血症、吸烟、肥胖、久坐的生活方式和 unhealthy 饮食）的负担至少减少30%。

预计到2060年，美国心血管疾病和心血管危险因素的患病率将显著增加。高血压的患病率预计将增加27.2%，高脂血症增加27.5%，卒中增加34.3%，糖尿病增加39.3%。此外，这些患病率的增加预计会对少数种族和少数民族造成极大的影响。²⁹

从直接、间接和无形的成本来看，心血管疾病造成了巨大的全球健康经济负担。仅在欧盟经济中，CVDs每年就花费约2100亿欧元，其中53%是由于医疗费用，26%是由于生产力损失，21%是由于对CVDs患者的非正规护理。¹²在美国，CVDs的直接和间接成本每年约为3780亿美元。美国CVDs的估计直接成本从1996-97年的1035亿美元上升到2017-18年的2262亿美元，其中医院住院治疗是最高的直接成本（996亿美元）。³⁰

在中低收入国家，一份系统回顾报告估计，心血管疾病的经济困难在500美元到1000美元之间。在特定情况下，如高血压，治疗费用约占每月22美元。对于卒中和IHD，估计治疗费用在每月300美元到1000美元之间。³¹与高收入国家相比，未得到控制的高血压是导致中低收入国家心血管疾病经济负担增加的最重要因素之一。³²因此，适当的干预措施应同时解决疾病的负担和心血管疾病引起的经济困难。

总之，以残疾调整生命年数衡量的心血管疾病负担在全球范围内继续增加。在这种情况下，人口增长和老龄化要求各国和卫生系统优先考虑预防和充分治疗心血管疾病。2019年，心血管疾病在全球造成960万男性和890万女性死亡，占有死亡人数的33%。其中，610万发生在30至70岁的人身上。因此，心血管疾病是年轻人和中年人过早死亡的一个常见原因。例如，在2019年，50岁以下的人有120万死于心血管疾病。³³

1.2.2 主要的可改变（行为）或可控制（代谢）的CV危险因素的负担

动脉粥样硬化（血管内皮中的动脉粥样硬化斑块堆积）是动脉粥样硬化性心血管疾病的病理生理原因，其中包括。

- IHD（急性冠脉综合征-不稳定心绞痛和心肌梗死）和慢性冠脉综合征或稳定型IHD（稳定型心绞痛）。
- 脑血管疾病（卒中和短暂性脑缺血发作）；以及
- 周边动脉疾病（PAD；下肢循环受损）。在PAD患者中，危重肢体缺血是最严重的阶段，它增加了动脉粥样硬化性心血管疾病事件、截肢和死亡的风险。³⁴

最近的证据表明，主要在IHD患者中（二级预防），动脉粥样硬化的CVD风险主要由动脉粥样硬化疾病负担（斑块负担）的程度决定，其次才是由冠状动脉狭窄或诱发性缺血的存在决定。因此，在阻塞性和非阻塞性IHD患者中，对斑块负担的评估可用于识别最有可能从预防性药物治疗中获得最大收益的患者。³⁵证据还显示，尽管预防治疗降低了动脉粥样硬化CVD事件的相对风险，但后续事件的绝对风险仍然很高。因此，以美国为例，估计到2035年，近一半的人口可能有一些心血管疾病的临床症状，每年的费用可能翻倍，达到11亿美元。因此，必须提高预防治疗的有效性以减少这些负面预测。³⁶

可改变或可控制的危险因素是造成全球心血管疾病负担的主要原因。因此，充分控制危险因素是一个关键的全球挑战，需要创新和创造性的健康解决方案。³³

与心血管疾病相关的 CV 危险因素可能是代谢、行为或环境因素。导致心血管疾病发生的代谢原因包括总胆固醇、血压和空腹血糖水平的升高，而行为原因包括吸烟、不健康饮食、缺乏运动和过度饮酒。

因此，CV 危险因素的数量和强度决定了动脉粥样硬化的严重性和进展，这一过程是炎症性和系统性的（身体的所有血管），始于生命的第一个十年。此外，在儿童和青少年时期，心脏代谢改变（超重和肥胖、高血压、高空腹糖和高胆固醇水平）是最重要的 CV 危险因素。因此，预防和控制这些危险因素对于减少全球心血管疾病的负担至关重要。³⁷值得注意的是，在 2020 年，约有 3% 的儿童和 5% 的青少年患有代谢综合征，这一患病率在全球范围内凸显出对跨部门干预的迫切需求，以减少这一疾病及其危险因素（包括儿童超重和肥胖）的全球负担。³⁸

2017 年，3410 万例死亡（95% UI 33.3-35.0）和 12.1 亿（11.4-12.8）残疾调整生命年限可归因于 GBD 危险因素。在全球范围内，61.0%（59.6-62.4）的死亡和 48.3%（46.3-50.2）的残疾调整生命年归因于 GBD 危险因素。按死亡人数和残疾调整年数排列，六个主要危险因素是：³⁹

1. 收缩压高
2. 吸烟
3. 空腹血糖高
4. 体重指数高
5. 低密度脂蛋白胆固醇高（高脂血症）
6. 体力活动少（久坐的生活方式）

据估计，饮食风险（饮食中水果、蔬菜、豆类、全谷物、坚果和种子、纤维、钙、海产品 ω -3 脂肪酸、多不饱和脂肪酸和牛奶含量低；或饮食中红肉、加工肉类、加糖饮料、反式脂肪酸和钠含量高）导致 1090 万人死亡和 2.19 亿残疾调整生命年。

同样，在 2019 年，GBD 的主要危险因素是收缩压高、吸烟、空腹血糖高、出生体重低和体重指数高。其他值得注意的变化包括环境颗粒物污染、高低密度脂蛋白胆固醇和饮酒的可归因残疾调整生命年百分比和排名的大幅上升。2019 年，疾病危险因素的负担按其对残疾调整生命年总数的贡献（百分比）进行了排名，见表 1。⁴⁰

表 1.按残疾调整生命年（DALYs）排列的10个全球疾病危险因素负担排名⁴⁰

危险因素排名	DALYs 百分比 (95%CI)
1. 收缩压高*	9.3 (8.2 至 10.5)
2. 吸烟**	7.9 (7.2 to 8.6)
3. 空腹血糖高*。	6.8 (5.8 至 8.0)
4. 出生体重低	6.3 (5.5 至 7.3)
5. 体重指数高*	6.3 (4.2 至 8.6)
6. 妊娠期短	5.5 (4.7 至 6.3)
7. 环境颗粒物（空气环境）	4.7 (3.8 至 5.5)
8. LDL 胆固醇高*	3.9 (3.2 to 4.7)
9. 饮酒**	3.7 (3.3 to 4.1)
10. 家庭空气污染（室内污染）	3.6 (2.7 to 4.6)

*可控制的代谢危险因素；**可改变的行为危险因素；CI：置信区间。

关于与心血管疾病负担相关的危险因素，自 1990 年以来，12 个主要的危险因素一直保持相似。2019 年，危险因素的排名是：⁹

1. 收缩压高（代谢风险）
2. 饮食风险（行为风险）
3. 低密度脂蛋白胆固醇高（代谢风险）。
4. 空气污染(环境风险)
5. 体重指数高（代谢风险）。
6. 烟草（行为风险）
7. 空腹血糖过高（代谢风险）
8. 肾功能障碍（代谢风险）
9. 非最适温度（环境风险）
10. 其他环境风险（环境风险）
11. 饮酒（行为风险）
12. 体力活动少（行为风险）

实验和流行病学研究表明，空气污染与心血管疾病的发病率和死亡率之间有着密切的联系。⁴¹ 因此，有强有力的证据表明，较高的环境空气污染水平会增加心血管疾病的风险，尤其是全因心血管疾病死亡率、卒中和 IHD。⁴² 这表明有必要开发旨在最大限度减少空气污染对健康影响的服务，正如 FIP 的报告“[减轻空气污染对健康的影响：社区药师的作用--全球调查报告](#)”以及 FIP 和清洁呼吸研究所的出版物“[空气污染的全球威胁及其对患者治疗的影响:支持药学实践和劳动力发展](#)”。

1.2.3 具体的可改变的（行为）或可控制的（代谢）CV 危险因素

1.2.3.1 高血压

高血压是造成全球疾病负担的最大单一因素；据估计，2010 年全球 31.1%的成年人（13.9 亿）患有高血压。高血压每年造成 1040 万例过早死亡和 2.18 亿残疾调整生命年。^{39,43} 因此，它是导致 IHD、卒中和慢性肾脏疾病最重要的危险因素之一。

在世界范围内，高血压是心血管疾病死亡和疾病负担的一个主要可预防原因。⁴⁴此外，在高血压患者中，10-20%的人患有难治性高血压，与非难治性高血压相比，难治性高血压与心血管和肾脏预后恶化以及死亡有关。⁴⁵

1.2.3.2 糖尿病

2型糖尿病患者的心血管并发症在人群和患者层面都造成巨大的疾病负担有关。在人群层面上，心血管疾病的费用占治疗糖尿病总直接费用的20%到49%。与没有心血管疾病的糖尿病患者相比，每位患者的心血管疾病、缺血性心脏病、心力衰竭和卒中的年成本中位数分别高出112%、107%、59%和322%。平均而言，与治疗单纯糖尿病患者相比，治疗心血管疾病合并糖尿病患者的成本增加了3,418美元至9,705美元不等。⁴⁶

在1483名心肌梗死患者中，42%的未知糖尿病患者入院时血糖水平升高，180天后发生心血管事件（新发心肌梗死、心衰、卒中、全因死亡）的风险更大。⁴⁷

在中低收入国家，超重、肥胖和糖尿病的患病率正在迅速上升。例如，抽样调查57个中低收入国家的685,616名居民的数据集分析显示，超重、肥胖和糖尿病的总体患病率分别为27.2%、21.0%和9.3%。汇总分析表明，与BMI为18.5-22.9 kg/m²的人群相比，BMI为23 kg/m²或更高的人群患糖尿病风险更高，男性的糖尿病风险增加43%，女性的风险增加41%。在撒哈拉以南非洲，35-44岁的人群和25-34岁的男性的糖尿病风险也突然增加。值得注意的是，糖尿病筛查的最佳BMI阈值在东亚、南亚和东南亚的男性中为23.8 kg/m²，在中东和北非以及拉丁美洲和加勒比地区的女性中为28.3 kg/m²。⁴⁸

1.2.3.3 高脂血症

在代谢性CV危险因素中，富含胆固醇的致动脉粥样硬化脂蛋白在动脉粥样硬化的发病机制中起着核心作用。在中年人中，总的动脉粥样硬化斑块负担的大小受循环中致动脉粥样硬化脂蛋白的浓度和接触这些脂蛋白的总时间的影响。因此，有足够的证据支持致动脉粥样硬化脂蛋白的终生升高与未来动脉粥样硬化心血管疾病风险之间的因果关系。⁴⁹

在胆固醇水平一般且无IHD的男性中，将胆固醇降低约1.0毫摩尔/升，可减少8.9例动脉粥样硬化性心血管疾病事件，每100人节省56.0个住院日。对于那些有IHD的人，根据起始水平的不同，这种差异可使动脉粥样硬化性CVD事件减少26.8-36.5起，每100人可节省158.2-247.3个住院日。对比45-54岁与55-64岁人群的累积事件，显示年轻群体从干预中获益更大。⁵⁰

根据现有的数据，一些作者提议研究在年轻和中年早期的成年人中强化降低血浆脂蛋白（apo）B水平是否会使动脉粥样硬化的早期阶段退步，从而消除在生命后期发展为临床动脉粥样硬化性心血管疾病事件的风险。³⁶

1.2.3.4 吸烟

全球大约有11亿烟民，每年有800多万人因吸烟而死亡。³⁹吸烟是各种疾病的危险因素，包括心血管疾病、慢性阻塞性肺病（COPD）和癌症。³⁹

同样，无烟烟草与全因、所有类型的癌症和特定癌症（如上呼吸道、胃和宫颈癌）的死亡率以及缺血性心脏病和卒中之间也有明显关联。亚组分析显示了地区差异：与无烟烟草相关的652,494例全因死亡中，88%是由东南亚地区负担。⁵¹

此外，吸烟的CVD患者的全因、CVD和癌症的死亡风险增加，而戒烟后风险明显下降。⁵²例如，在重度吸烟者中，戒烟后五年内心血管疾病风险明显低于目前吸烟者。⁵³因此，有强有力的证据表明，建议戒烟以预防心血管疾病患者的过早死亡。然而，与从未吸烟的人相比，曾吸烟者的心血管疾病风险在戒烟5年后仍然明显升高，⁵³而且吸烟的不利影响可能持续20年以上，这低于目前肺癌和心血管疾病风险评估临床指南规定的时间。⁵⁴

主要的非传染性疾病都有四个可改变的行为危险因素：不健康饮食、久坐不动的行为、吸烟、过度摄入食物和酗酒。因此，采用健康的生活方式，包括不过量饮酒、不吸烟、健康饮食和定期体育锻炼，是应对非传染性疾病全球负担的一项关键而经济的战略。

从 1990 年到 2016 年，发达国家的心血管死亡率有较大幅度的下降；相比之下，在中低收入国家心血管疾病负担有增加的迹象。例如，2015 年墨西哥报告的 CVD 支出相当于总卫生支出的 4%。总的来说，在 LMICs，CVD 几乎是所有这些国家卫生支出的首位，经济负担在未来几十年内仍将十分沉重。⁵⁵

同样，中东国家的心血管疾病发病率也在增加。例如，心血管疾病的总患病率为 10.1%。此外，CV 危险因素的流行率更高--血脂异常（43.3%）、高血压（26.2%）和糖尿病（16%）。因此，该地区血脂异常（43.3%）的负担是高血压（26.2%）和糖尿病（16%）的两倍。此外，其他危险因素的流行率也很高，如吸烟（12.4%）和心血管病家族史（18.7%）。⁵⁶

2 药师融入心血管疾病治疗：当前和未来

2.1 由药师提供以患者为中心的医疗

CVDs 是全球发病和死亡的主要原因。因此，所有医护人员都必须为预防和管理心血管疾病作出贡献。需要得到改进和加强药师在门诊和住院患者中对心血管疾病的治疗的融入。对心血管疾病患者的治疗必须以患者为中心，以多学科团队为基础，有共同的健康目标，长期的护理关系，循证实践，有效的患者就医途径，以及有效的专业间和机构间沟通和协调。⁵⁷

在以患者为中心的医疗方面，药师应培养以患者为中心的沟通能力，如：⁵⁸

- 个性化并尊重每位患者，把他们看作是有具体问题并需要个性化解决方案的独特的人。
- 更加关注患者而不是产品，在与患者的关系中始终提供尊重和同情。
- 建立药师和患者之间的相互理解和同意，参与双向交流。
- 尽可能与患者分享控制权和责任，尊重患者获得完整和正确信息的权利。
- 增强患者自立的能力。
- 根据每个患者的需要和偏好调整沟通方式；以及
- 将沟通视为药学专业的一个关键因素，从而理解加强这方面能力的必要性。

总的来说，在有 CV 危险因素或 CVD 的患者中，循证建议和常规临床实践之间存在着差距。⁵⁹ 因此，这类患者中，有很高比例的人没有使用循证治疗干预措施，或没有达到治疗目标；例如，接近 50% 的人低密度脂蛋白胆固醇水平高于 100 毫克/分升（2.6 毫摩尔/升）或 70 毫克/分升（1.8 毫摩尔/升），或血压值高于 140/90 毫米汞柱。⁵⁹

欧洲药理学监护联盟（PCNE）指出，“药学服务是药师对个人保健的贡献，目的是优化药品使用和改善健康状况”。⁶⁰ 药师可以通过专业的药学服务来实现对有心血管危险因素或心血管疾病患者的保健，例如，在药学服务的背景下，进行用药审查（药物治疗随访）、咨询和健康教育以及配药。^{61,62}

药师可以为改善医疗过程和健康结果做出贡献，并且可以通过优化药物治疗为减少心血管疾病的负担和提高心血管疾病患者的医疗质量做出贡献。总的来说，这些药学服务可以在患者或人群层面进行，需要患者和其他医疗团队成员的合作，主要集中在识别和解决与药物治疗相关的负面结果及其可预防的原因（药物相关问题），有助于提高药物治疗的有效性和安全性，并带来积极的健康结果。^{59,63}

一些针对心血管疾病或心血管危险因素患者的研究表明，药师参与设计和实施专业药学服务可以：^{59,64,65}

- 提高患者的知识水平；
- 促进健康生活方式的采用和成果；
- 优化识别最需要并将受益于心血管预防干预的人群，并有助于改善一级和二级预防干预的效果；
- 提高 CV 高风险患者达到血压、HbA1C 和 LDL 胆固醇相关目标的百分比；以及
- 改善患有 IHD（二级预防）或没有 CVD（一级预防）的患者对方药物的依从性。

同样，一些系统评价也记录了药师主导的治疗，或与其他医护人员（主要是医生或护士，作为团队治疗的一部分）合作的治疗，可以改善健康状况，降低医疗成本，提高患者满意度。^{66,67} 此外，在门诊患者和流动的临床环境中，药师主导的干预措施可以优化主要的 CV 危险因素的治疗管理，并能大大促进 CV 危险因素的控制。这些系统综述的结果支持药师作为医疗团队中不可缺少的成员参与管理心血管疾病或心血管危险因素患者，以改善高血压、糖尿病或血脂异常患者的临床管理和治疗效果。^{66,68-72} 此外，最近的一项伞形评价发现，有确凿的证据表明，药师干预可以为心血管疾病患者的治疗管理提供积极的效果，包括控制危险因素、改善对方药物的依从性，以及在某些情况下，减少发病率和死亡率。⁷³ 然而，所使用的组别或干预措施和干预的精确性和细节方面存在一些局限性，这些干预措施通常描述不清、涉及多方面，导致高度的异质性。⁷¹

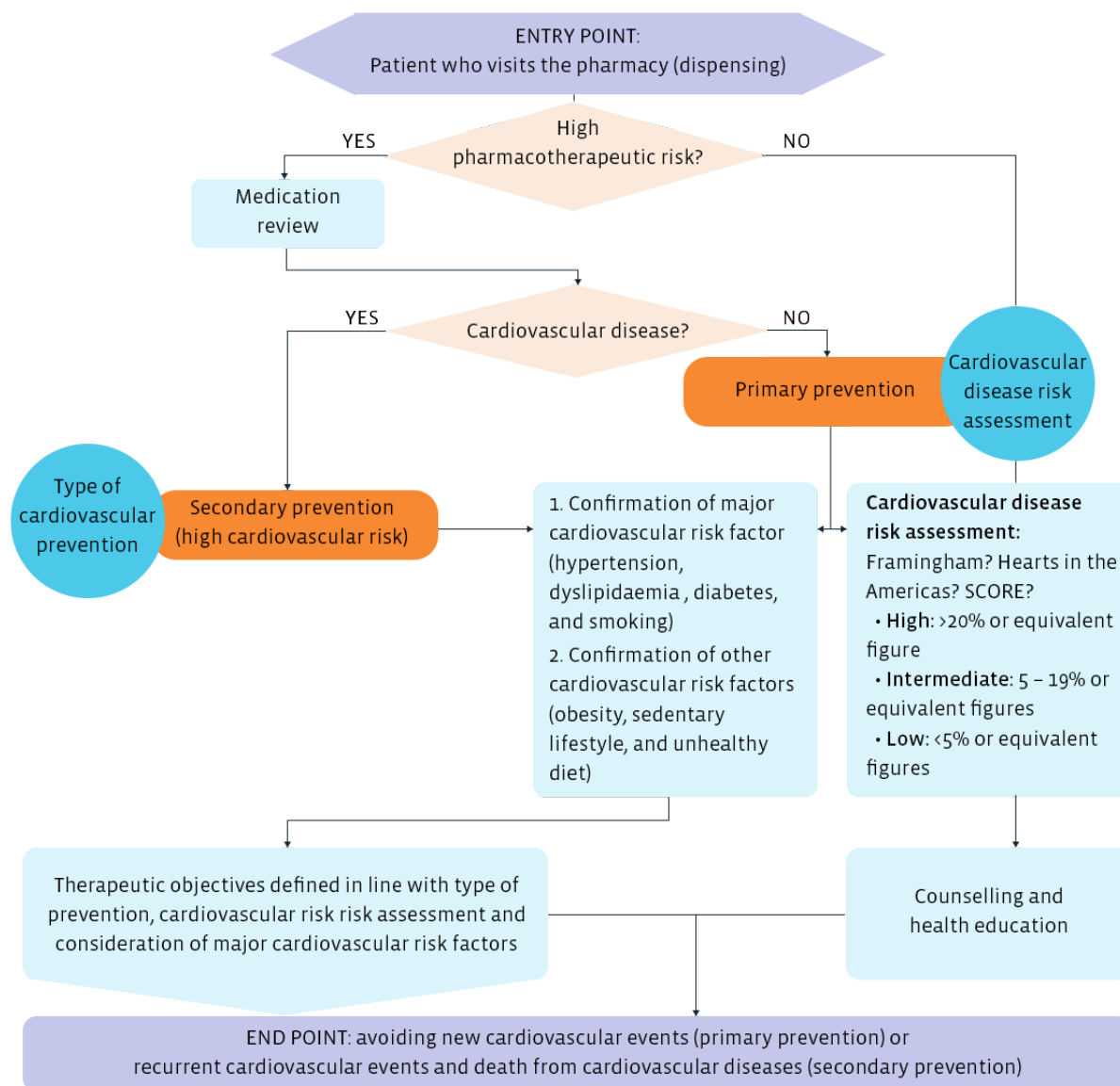
因此，相关的临床指南建议药师作为团队成员参与对有心血管危险因素的患者治疗，例如高血压管理指南。因此，北美⁷⁴和欧洲⁷⁵的指南都建议都将药师作为高血压患者医疗团队的一部分。⁷⁶北美的指南说，药师的职责包括“全面的用药管理，包括识别和记录与药物相关问题，启动、修改和停止用药以解决所发现的问题，并对患者进行用药方案的教育”。⁷⁴因此，药师作为医疗团队成员应该成为高血压患者的医疗标准，⁷⁶因为医生-药师合作干预在高血压的治疗管理中是有效的，例如，根据所使用的不同血压指南，可以降低平均收缩压（BP），改善未控制的高血压合并糖尿病或慢性肾病患者的血压控制。⁷⁷

值得注意的是，有一个或多个主要 CV 危险因素的患者，如高血压，开始新的或调整后的药物治疗方案，应每月对治疗的依从性、有效性和安全性进行随访评估，直到达到治疗目标，每 3 至 6 个月随访一次。⁷⁴

2.2 有心血管危险因素或 CVD 患者的干预和随访

有必要介绍一些与手册其他章节内容相关的具体补充信息⁷⁸，如图 1 所示，显示了药师通过药学专业服务对具有危险因素或患有心血管疾病的患者进行干预的主要步骤。

图 1.药师通过药学专业服务对有危险因素或有心血管疾病的患者进行干预的主要步骤。78,79



改编自：Amariles P, González M, Sabater D. *Actuación farmacéutica en Prevención Cardiovascular*. 格拉纳达；2006年，第68页。[访问时间：2022年8月6日]。网址：https://www.researchgate.net/publication/215898825_Actuacion_Farmacutica_en_Prevencion_Cardiovascular

总的来说，评估患者的药物治疗风险是很重要的，如果风险很高，这就说明患者需要进行用药审查，以尽量降低风险（见上文）。因此，在这个过程中，药师需要与患者面谈，测量和评估生命体征，审查临床记录，包括药物治疗和实验室检查，并与其他医疗团队成员合作，解决有关患者健康状况或药物治疗的任何问题。此外，关于药师对有危险因素的患者或心血管疾病患者进行干预的相关步骤的一些细节如下：

- **识别和确认主要的心血管危险因素（高血压、血脂异常、糖尿病和吸烟）和其他危险因素（肥胖、久坐的生活方式和不健康的饮食）。**需要注意的是，除了根据患者特定危险因素（如高血压、血脂异常或糖尿病）确定治疗方法外，旨在控制或改变 CV 危险因素的治疗管理和预防干预都必须以患者的预防类型和 CV 风险为指导。
- **个性化的心血管疾病风险评估：**对于心血管疾病或有 CV 危险因素的患者，个性化的心血管疾病风险评估是一个关键步骤，可确定患者在预防干预方面的需求，如抗血小板药物，以及实现 CV 危险因素（如

血压、HBA1c 或 LDL 胆固醇水平) 治疗目标所需的治疗阈值和药物治疗方案的强度 (剂量或不同组的组合)。^{14, 80}

患有心血管疾病 (二级预防) 或没有心血管疾病 (一级预防) 但有一些临床症状是高风险指标的患者, 如 2 型糖尿病、家族性高胆固醇血症或心力衰竭, 被认为是心血管高风险患者。因此, 对这些患者来说, 没有必要使用 CV 风险估计方法和风险计算器。因此, 患者被分配到以下组别之一:

- **二级预防患者**, 其存在一些动脉粥样硬化的 CVD 病症 (IHD、卒中或外周动脉疾病) 表明有较高的 CV 风险; 或
- **一级预防患者**, 有危险情况应被视为心血管疾病的高风险患者。

总的来说, 对于有主要 CV 危险因素但没有 CVD 和 CVD 高危情况的患者 (一级预防), 建议估算 10 年的 CVD 风险。要做到这一点, 学术和科学协会推荐了不同的方法和风险计算器。重要的是要为一个地区或国家确定最合适的方法, 例如: 美洲之心⁷⁸ 适用于中美洲和拉丁美洲, 系统冠状动脉风险评估 2 (SCORE-2)¹⁴ 用于欧洲, 或 ASCVD 风险评估器 Plus 用于美国。⁸⁰ 一旦评估了 CV 风险, 患者将被分配到以下组别之一:

- **高 CV 风险的一级预防患者**: CV 风险估计 >20% (或用其他方法和风险计算器计算的等效数字)。
- **中度 CV 风险的一级预防患者**: CV 风险估计为 10-19% (或用其他方法和风险计算器计算的同等数字); 或
- **低 CV 风险的患一级预防者**: CV 风险估计 <10% (或用其他方法和风险计算器计算的同等数字)。

药师的干预措施包括与患者和医生合作就代谢和行为上的 CV 危险因素对患者进行咨询和健康教育, 识别依从性障碍, 识别和解决与用药和药物相关的不良结果, 包括调整药物治疗方案, 并根据 CV 风险和药物治疗风险每 1 至 3 个月定期随访。^{14, 77, 79}

2.3 药师在心血管疾病医疗中的观点

值得注意的是, 通过药学专业服务, 药师可以通过优化药物和非药物疗法, 从而实现治疗目标, 有助于心血管健康。因此, 对于患有心血管疾病或心血管危险因素的患者, 药师有很好的机会以促进取得尽可能好的健康结果。除了前面详述的医药专业服务 (配药、咨询和健康教育以及用药审查) 外, 药师还可以提供其他服务, 以改善心血管疾病和 CV 危险因素的管理和控制, 如主要代谢性 CV 危险因素 (血糖、胆固醇和血压) 的床旁检测和药物重整。⁸¹

为了加强他们在医疗保健系统中的作用, 药师可以提供额外的服务。⁸² 这些药学服务的特点必须是以患者的需求和喜好为中心的人性化的药学服务, 以及团结、人道主义、创造性和创新性。

这些额外的服务包括。

在社区药房的范围内进行咨询和健康教育: 这可能对健康相关的行为、中间的临床结果和患者的生活质量有小的有益影响。⁸³ 此外, 干预措施对一些代谢和行为危险因素可能具有成本效益。效果的大小不一, 但如果能从概念上进一步支持与行为改变相关的干预措施和机制, 可以提高效果。⁸³

提供药学服务有效性的证据: 总的来说, 由药师提供的用药审查, 主要是 2 级 (中级) 和 3 级 (高级), 被认为对控制主要的 CV 危险因素是有效的; 然而, 在一些研究中, 证据是矛盾的。系统评价显示, 用药审查与更好地控制血压、胆固醇和 2 型糖尿病有关。然而, 一些综述显示, 药师干预对这些 CV 危险因素的控制有不同的效果, 从非常大的效果到适度的效果或没有效果; 因此, 由于其高度的异质性, 连续的临床结果未能达到统计学意义。^{70, 71} 因此, 进一步的研究应该:

- 利用同质化的方法进行用药审查，减少异质性。⁷¹ 此外，还需要确定异质性来源，提高效率和成本效益。⁶⁷
- 确定证明临床结果具有统计学意义的目标和目的。
- 提高有效获取有关当前健康问题和药物治疗的患者特定信息的来源（患者、药物治疗和电子临床记录、其他医护人员）。必须确定首选的沟通策略，并建立记录和建立评估计划的机制；⁸⁴ 和
- 收集数据并确定机制，以传播和实现与实现更好的健康结果有关的药师干预措施的适当结果，以支持对药师服务的需求。⁸⁴

有助于改善社会经济地位低下人群的心血管疾病管理：社会经济地位低的人或中低收入国家对心血管疾病的管理和预防十分薄弱。提高急性冠状动脉综合征管理和二级预防的可用性、可及性和可负担性非常重要。此外，一级预防应侧重于针对健康的社会决定因素以及控制 CV 危险因素的政策和个人干预，并辅以任务分担和数字医疗的使用，包括远程药学（见 7.4 节）。⁸⁵

药师在心血管疾病管理和预防方面的培训和继续教育：有必要为药师制定和评估教育计划，重点是识别和确认主要的心血管危险因素，对心血管疾病或具有 CV 危险因素的患者进行个性化的心血管风险评估并提供药学专业服务，主要是用药审查和咨询以及健康教育。这些项目应评估**药师**在参加教育项目前后评估和处理这些问题的**知识和技能**，并评估药师的满意度和认知成效。⁸⁶

药师处方：重要的是要设计和开展研究，重点评估药师处方方案对特定药物和患者的临床和经济效果，并且要与医生合作达成共识。药学专业面临的一个重要的挑战是提供药师处方对降低或控制心血管疾病风险的效果证据，从而在门诊和临床环境中制定循证临床实践指南。⁸⁷

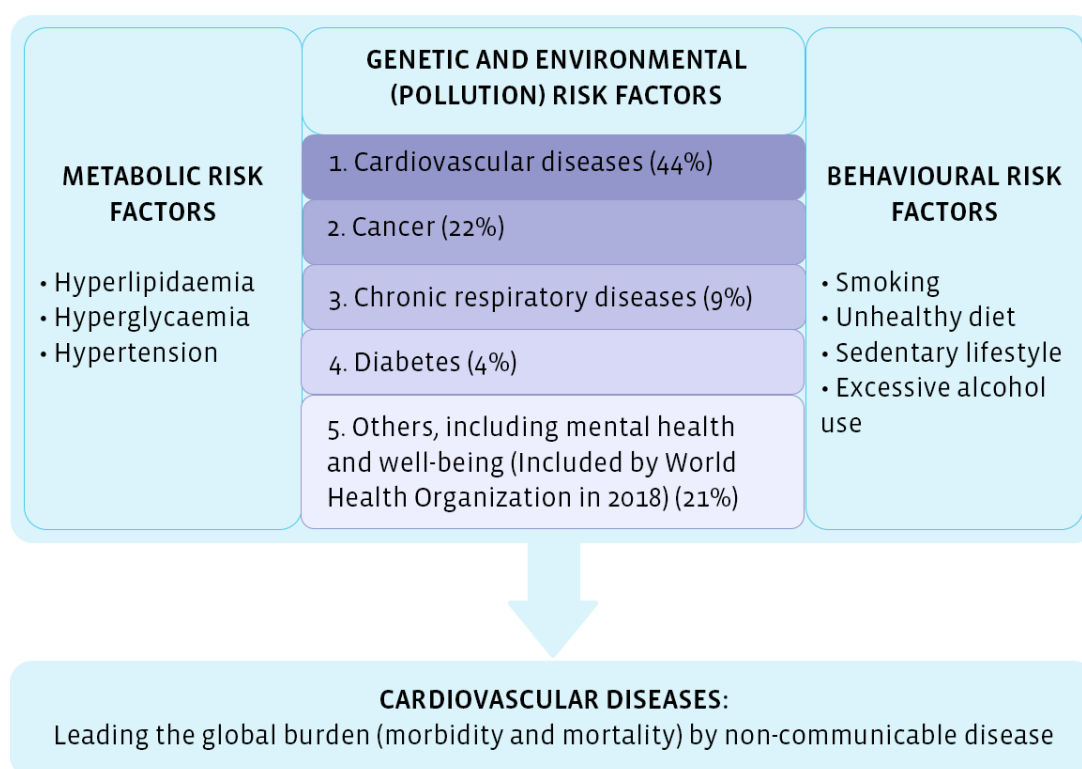
3 预防和控制心血管疾病

3.1 药师在促进心血管健康和健康生活方式方面的作用

2015 年，联合国通过了 2030 年可持续发展议程，其中包括 17 个目标（SDGs）。在健康方面，可持续发展目标 3 的目标是“确保健康的生活，促进各年龄段所有人的福祉”。它的目标（3.4），即到 2030 年“通过预防和治疗将非传染性疾病的过早死亡率减少三分之一，并促进心理健康和福祉”。^{78, 88}

非传染性疾病是全球发病率和死亡率最高的疾病，每年造成 4100 万人死亡（占全球总死亡率的 71%）。它们有着共同的遗传、生理、环境和行为的危险因素（见图 2）。因此，旨在控制这些因素的宣传和预防干预措施可能有助于减少包括心血管疾病在内的非传染性疾病的健康负担和负面影响。^{33, 89}

图 2. 非传染性疾病的危险因素和对全球死亡率的贡献（百分比）。^{33, 88}



改编

自：

Amariles P. *El paciente con factores de riesgo o con fermedad cardiovascular en el contexto de la atención farmacéutica y el objetivo de desarrollo sostenible-3*. *Vitae.Vitae* 28(Supl1):23-26. [西班牙语]. [访问时间：2022 年 8 月 6 日]。Available at: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/vitae/article/view/348083/20806693>

健康促进和疾病预防方案和干预措施的主要目标是通过减少接触危险因素和改善健康环境，尽可能长时间地保持人们的健康。健康促进的目的是让人们和人群参与并增强他们的能力，使他们采取健康的行为并产生变化，从而减少罹患危险因素或 NCDs（包括 CVDs）的风险。这些干预措施和计划可以面向人群（零级预防）或个人（一级和二级预防）。^{78, 88, 90} 这些旨在发展和保持良好心血管健康的干预措施既具有成本效益，又能带来增值

的健康效益；因此，这些措施的早期实施（最好是从儿童时期开始）可以减少对更昂贵的后期治疗或干预的需求，例如康复和姑息治疗。^{33, 89, 91}

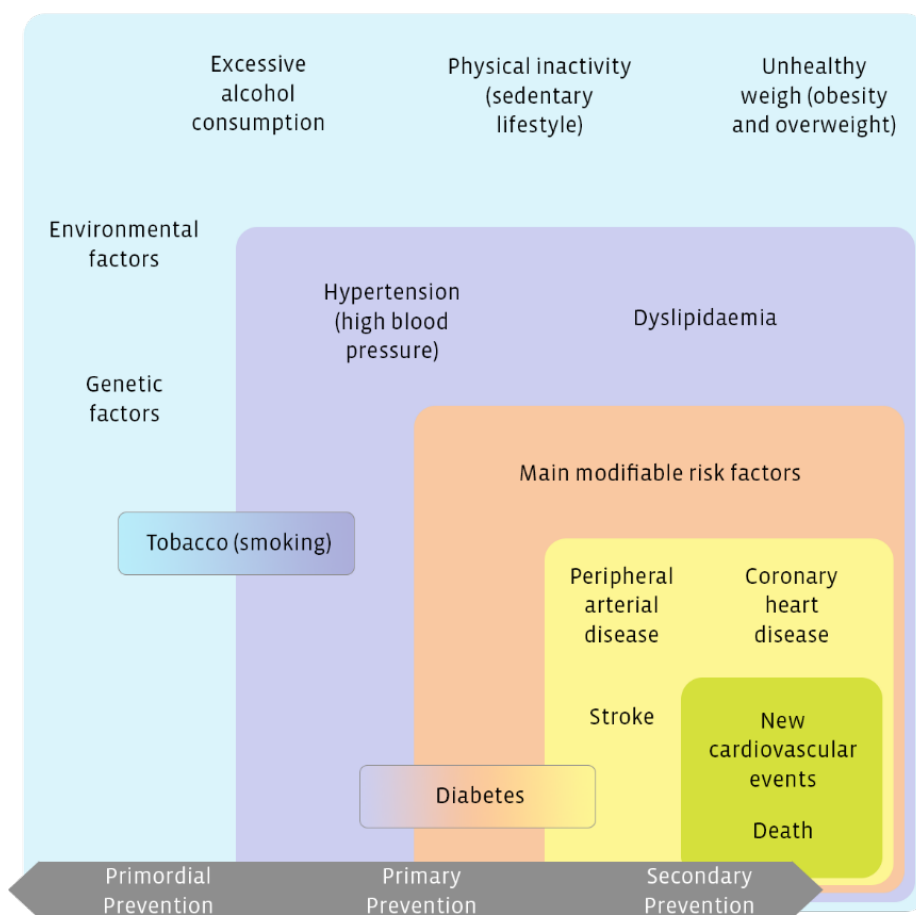
零级预防：以整个人口为重点，旨在减少暴露于环境（污染）和行为（可改变的）危险因素（包括作为主要或独立的 CV 危险因素的吸烟），并避免出现可控制的、主要或独立的 CV 危险因素，例如高血压、血脂异常和糖尿病，它们被认为是动脉粥样硬化 CVD 高风险的指标。

初级预防：侧重于没有动脉粥样硬化 CVD 的患者，目的是通过药物和非药物治疗，改变或控制主要的 CV 危险因素（包括吸烟），从而避免心血管疾病的发生。

二级预防：以动脉粥样硬化性 CVD 患者为重点，目的是通过药物和非药物治疗，改变或控制主要的 CV 危险因素（包括吸烟），从而避免死亡或新的 CV 事件。

图 3 显示了 CV 危险因素、动脉粥样硬化性 CVD 的临床情况（IHD、卒中、PAD）和心血管预防的类型。^{79, 90, 92}

图 3. 心血管危险因素，心血管疾病的临床状况，以及心血管预防的类型。79, 90, 92



改编自：Amariles P, González M, Sabater D. *Actuación farmacéutica en Prevención Cardiovascular*. 格拉纳达；2006 年，第 68 页。[访问时间：2022 年 8 月 6 日]。网址：https://www.researchgate.net/publication/215898825_Actuacion_Farmacéutica_en_Prevencion_Cardiovascular

3.1.1 零级预防

零级预防包括人口层面的干预，旨在减少危险因素的暴露，主要是行为和环境危险因素，力求避免可控或可改变的危险因素的发展。因此，改善健康的生活方式或行为是 CVDs 零级预防的一个关键目标。行为干预的重点是控制烟草（吸烟会增加 CV 风险），促进健康食品的摄入（水果、蔬菜、豆类、坚果、富含欧米伽 3 的鱼油），限制不健康食品（饱和脂肪和反式脂肪、精制碳水化合物、过量的盐和酒精），促进定期体育活动，以及控制体重。⁹³ 控制环境和室内污染，是一个关键的环境干预。^{90, 92}

促进和采用终身健康的生活方式是 CV 健康的基础，因此实现和保持健康的行为是所有医疗保健提供者与家庭和护理人员合作的关键任务。⁹⁴ 因此，实现和保持健康的生活方式的医疗保健和教育是一个有效的预防保健方案的重要组成部分。⁹⁵

定期进行体育活动、食用健康食品和减少不健康食品可以降低血压，改善血脂状况，从而减少患高血压和血脂异常的风险。此外，健康的饮食和体育活动对保持健康的体重至关重要。此外，一些行为因素，如压力管理、睡眠时间和质量、份量控制和进餐时间，可能有助于达到和保持健康体重，因此是零级预防的相关干预措施。

⁹⁶

在成年人和老年人中，包括每天约 400 克蔬菜和水果，以及豆类、坚果、全谷物、不饱和植物油、鱼、瘦肉或家禽和低脂乳制品的饮食模式（类似于控制高血压的饮食方法[DASH]或地中海饮食）可以降低全因死亡的风险。⁹⁷ 此外，坚持 DASH 饮食可以减少心力衰竭的发生率，主要是在 75 岁以上的人。⁹⁸ 同样，食用水果和定期的体

育活动与降低全因和心血管疾病的死亡率呈正相关。⁹⁹ 例如，在剂量反应关系中，体育活动可使健康人的心血管疾病死亡风险减少 20-30%。此外，在男性和女性中，体育活动还能使死亡率风险分别降低 50%和 40%。¹⁰⁰

食用全谷物食品可显著减少至少一种炎症标志物，例如 C 反应蛋白、白细胞介素 (IL) -6 或肿瘤坏死因子；另外，多吃带壳水果可降低 IL-6 的水平。¹⁰¹ 食用红肉和经常摄入甜食与炎症模式有关。¹⁰² 关于营养和体重管理的更多信息可以在 FIP 的 "[营养和体重管理服务：药师工具箱](#)"。

总的来说，超重或肥胖者的体重减轻可以明显降低血压；因此，高血压患者的减肥饮食可以降低血压。因此，体重大幅减轻可能需要下调降压药物，例如，减肥手术后收缩压可下降 10 毫米汞柱或更多。^{103, 104} 此外，体育活动可以改善胰岛素抵抗者的敏感性和胰岛素作用，因为体育活动有助于解决造成胰岛素抵抗的分子异常，并恢复生理上的胰岛素敏感性。¹⁰⁵

定期体育活动对心血管和呼吸系统的积极影响是很多的，例如，它：¹⁰⁰

- 增加心肺功能，通常以最大摄氧量来衡量。
- 扩大了骨骼肌的氧感知和血管生成。
- 增强心输出量，提高身体运输和扩散氧气的的能力。
- 通过提高高密度脂蛋白/低密度脂蛋白胆固醇比率和降低血浆甘油三酯的浓度，改善血脂状况。
- 降低血压。
- 有助于抵制内脏脂肪的积累，减少心脏代谢的风险。由于产热的增加，体育活动刺激脂肪的减少，以及白色脂肪组织转化为代谢活跃的棕色脂肪组织；以及
- 降低心力衰竭的风险。高水平的总体育活动、闲暇时间活动、剧烈活动、职业活动、步行和骑自行车的组合以及心肺功能与降低患心衰的风险有关。¹⁰⁶

有毋庸置疑的证据表明，定期训练（定期体育活动）、有氧运动（连续步行、慢跑和骑自行车）或阻力运动（举重），可以防止或延缓独立的 CV 危险因素的发展。此外，有资料表明，体育活动或训练可以从数量上改善这些 CV 危险因素。^{100, 105}

- **糖化血红蛋白A1C (HbA1C)：**系统评价显示，运动训练能显著降低血浆中的 HbA1c 水平，这是一种长期血糖控制指标，从 0.37%降至 0.66%，这种效果与体重的改变无关。^{107, 108}
- **高密度脂蛋白 (HDL)：**一些荟萃分析显示，运动训练可使血浆中的高密度脂蛋白胆固醇水平明显提高 3-9%（相当于 2.5-3.15mg/dL 平均值）。^{109, 110} 此外，有益效果取决于运动量，而不是运动强度或体能的提高，系统评价发现 HDL-C 水平的提高幅度为 0.27-5.41 毫克/分升。¹¹¹
- **收缩压 (SBP) 和舒张压 (DBP)：**系统评价显示，所有类型的体育活动都会降低 SBP 和 DBP。¹¹⁰ 与高血压前期 (-2.1/-1.1mmHg) 或正常人 (-0.75/-1.1mmHg) 相比，高血压患者耐力训练对 SBP/DBP 的降低幅度明显要高 (-8.3/-5.2mmHg)。值得注意的是，与高血压或正常受试者相比，动态阻力训练能更有效降低高血压前期受试者的 SBP/DBP (-4.0/-3.8 mmHg)。¹¹² 另外，众所周知，步行与降低高血压风险有关。¹¹³
- **体重：**系统评价显示，运动对体重不健康的人有积极作用，可使体重下降 1-5 公斤。在提高减重效果方面，高强度的运动比中度或轻度的运动更有效。¹⁰⁵
- **腰围：**一些研究表明，有氧运动可使腰围减少 2.2 厘米，腰围是代谢风险的一个指标。¹¹⁰

促进心血管健康需要制定政策，以减少全民的钠摄入量，增加健康食品的可获得性和可负担性，以及创造和提供体育活动的条件。健康饮食和体育活动政策的制定和实施需要考虑社会文化、经济和政治背景。¹¹⁴ 此外，政策制定者和政治家应优先考虑全民性的心血管健康促进和心血管疾病预防战略，例如：¹¹⁵

- **对烟草、盐、含糖食品和酒精征税：**这些都是减少其消费的有效政策，有助于促进与心血管健康有关的健康生活方式，减少心血管疾病负担。此外，对加工食品和烘焙食品的标签规定，重点强调盐、糖、饱和脂肪和反式脂肪等不健康成分的含量，是另一项可能降低心血管疾病和其他非传染性疾病发病风险的政策。
- **对整个人群进行教育干预，重点是减少或控制CV 危险因素（零级预防）：**筛查行为（不健康饮食、久坐、不健康体重、吸烟和过量饮酒）和代谢（高血压、血脂异常和空腹血糖过高）的 CV 危险因素，是加强健康生活方式对 CV 健康的积极影响的关键。
- **减少人群暴露于环境和室内空气污染，改善健康环境：**当务之急是改善社会和环境因素，以减少人口暴露于心血管疾病和其他非传染性疾病（主要是呼吸系统疾病和癌症）的这种危险因素。

评估预防策略的有效性应包括监测 CV 危险因素和 CVDs 的发生率和流行率。

3.1.2 一级预防

一级预防旨在避免高危人群（定义为存在一个或多个 CV 危险因素）发生 CVD。在启动一级预防干预措施之前，确定个人患心血管并发症的风险水平很重要。在个人层面上，为了改变或控制危险因素，需要识别多因素高风险人群，并根据指南对高血压、低密度脂蛋白胆固醇和糖尿病进行管理。在卫生系统中，提高健康生活方式和药物治疗的依从性的医疗保健和患者层面的战略至关重要，可以通过教育、技术和个性化的方法来实施这些战略。^{90,92}

一级预防包括干预措施，如戒烟、改变饮食习惯、体育活动、减少酒精和盐的摄入以及控制体重。除了向高危人群推荐这些干预措施外，Riegel 及其同事还鼓励医疗保健提供者推广自我保健方法来预防和管理慢性疾病。¹¹⁶ 自我保健被定义为患者及其家人通过促进健康的实践和疾病管理来维持健康的过程。¹¹⁶ 自我保健可提高患者及其家属的自主权和责任感，从而获得符合个人健康和生活目标的更好结果。自我保健一级预防干预的关键第一步是患者知道和了解他们的健康状况，并意识到 CV 危险因素。医疗保健提供者需要与患者建立伙伴关系，通过解释所有的危险因素，并为患者提供适当的途径获得有关其健康状况的信息，促进自我保健实践。¹¹⁶

有效改变生活方式可能足以防止或推迟 1 级高血压患者开始药物治疗。生活方式的改变也可以增强抗高血压治疗的效果，但对于具有高 CV 风险的高血压患者来说，不应推迟药物治疗的开始时间。因此，一些高血压管理指南建议调整生活方式，例如，减少食盐和其他不健康食物的摄入，节制饮酒，增加蔬菜和水果的摄入。总的来说，对于高血压和低 CV 风险的患者来说，减少盐的摄入和生活方式的调整仍然是有效的治疗方案。⁷⁵ 然而，在所有国家，盐的摄入量仍然高于世界卫生组织的建议，这突出表明需要在世界范围内进一步努力降低盐的摄入量，并评估减盐策略。¹¹⁷

一些系统评价表明，对血脂变异性的测量和监测可能对心血管疾病和全因死亡率的风险评估有重要的临床意义。¹¹⁸ 此外，有证据表明，心脏代谢危险因素与全因死亡率、心血管疾病和其他健康结果的风险增加有关，例如：¹¹⁹

- 高血脂与心血管疾病、糖尿病、终末期肾病和痴呆的死亡率增加和风险升高有关。
- 高血压与死亡率、心肌梗塞和住院率的增加有关。此外，低血压可能导致痴呆。

- 高血糖与死亡率、糖尿病的微血管和大血管并发症以及导致住院的低血糖事件的增加有关。
- 体重与死亡率、糖尿病、肥胖、心血管疾病和癌症有关。

对于关键人群，准确的 CV 健康管理和健康促进，重点是长期监测和控制代谢危险因素（高血压、血脂异常、糖尿病和不健康的体重），是一个关键战略。例如，50 至 69 岁的人是一个需要有效的方案来预防心血管疾病和促进 CV 健康的群体。¹²⁰ 此外，药物治疗（如他汀类药物、降糖和降压药物）和生活方式的改变，可改善对心脏代谢危险因素的控制。⁹⁰ 因此，基本药物的覆盖范围、任务分配和技术的应用有助于提高心血管疾病预防计划的有效性。^{85, 121}

3.1.3 二级预防

二级预防旨在避免动脉粥样硬化性心血管疾病患者的死亡或新的心血管事件。沟通 CV 战略的好处可以增加对不同行为和政策行动的支持。介绍政策的多种益处可增强公众的支持。¹²² 进一步明确干预措施、治疗依从性的定义和评估，是未来研究中需要关注的因素。¹²³

自我管理干预对一些危险因素有影响。因此，建议心肌梗死患者在出院过程中使用自我管理支持，以改善其生活方式。¹²⁴ 在医院门诊中启动的行为改变干预措施显著增加了体育活动，并降低了体重、体重指数和腰围。

定期筛查心血管并发症对二级预防很重要。筛查有助于在永久性损害发生之前发现心血管疾病的可能风险。¹²⁵ 一些关键的筛查测试包括血压、空腹脂蛋白水平、体重指数和血糖测试。其他推荐的筛选测试包括静息心电图、运动平板测试、负荷超声心动图和冠状动脉造影。以药房为基础的筛查项目能够测量大多数关键的筛查测试结果，而且这些项目被认为是对心血管并发症高风险人群进行检测、教育和转诊的理想场所。¹²⁶

在定期筛查之后，医疗保健提供者可能需要在现有一级预防干预措施的基础上进行药物干预。事实证明，与搭桥手术等大型预防性外科手术相比，预防性的药物干预更经济实惠。¹²⁵ 心血管疾病并发症二级预防所需的核心药物见表 2。

表 2. 心血管疾病并发症二级预防的核心治疗组清单

治疗组	适应症
抗血小板药物	缺血性心脏病和缺血性卒中的二级预防
噻嗪类利尿剂	高血压
钙通道阻滞剂	高血压
他汀类药物	缺血性心脏病和缺血性卒中中的一级和二级预防
血管紧张素转换酶抑制剂和血管紧张素受体阻滞剂	高血压、缺血性心脏病和缺血性卒中中的一级和二级预防、心力衰竭
β 受体阻滞剂	高血压、缺血性心脏病的二级预防、心力衰竭
髓祥利尿剂	心力衰竭
醛固酮受体拮抗剂	高血压、心力衰竭、缺血性心脏病的二级预防
硝酸盐（三硝酸甘油酯）	缺血性心脏疾病
磺酰脲类药物	糖尿病
双胍类药物	糖尿病
胰岛素	糖尿病

改编自世界卫生组织的基本药物清单¹²⁷

这些药物的处方必须以标准的治疗指南为指导，它们应与适当和可持续的行为干预措施同时进行。⁴ 世卫组织的建议明确指出，不建议使用激素替代药物、维生素 B、C 和 E 以及叶酸补充剂来降低心血管风险。¹²⁸

为了进一步强调，并支持自我保健，用药依从性对于二级药物干预的成功是绝对关键的。药师应该站在最前沿，向患者介绍他们的药物、任何潜在的副作用和潜在的药物相互作用。¹¹⁶ 此外，药师最适合推广负责任地使用心血管药物，以支持心血管并发症的预防。

3.1.4 促进健康和预防疾病的技术

有证据表明，基于移动医疗的疾病管理是一个安全的方案，可以降低有心血管疾病风险的多种生活方式相关疾病患者的血压。这些发现将有助于塑造未来的发展。¹²⁹此外，多成分移动医疗饮食和活动干预措施，包括连线指导和适度的初始表现奖励，具有降低慢性疾病风险的潜力。¹³⁰

移动健康可能是为心血管疾病的一级预防提供定制的个性化健康促进干预的有效手段。在有可能形成强烈依赖的大学生中传播戒烟的短信干预可能很有用。¹³¹世卫组织支持利用移动技术来提高戒烟方案中的戒烟依从性。¹³²

然而，基于移动健康的干预措施在降低心血管疾病和 2 型糖尿病风险方面的有效性证据不多，主要是由于研究的质量和测量的效果较小。因此，需要进一步开展高质量研究来评估移动健康干预措施的潜力。¹³³

3.1.5 药师在健康促进和疾病预防计划中的作用

有证据表明，药师有助于预防和控制心血管疾病的危险因素和心血管疾病。此外，以社区为基础的心血管疾病预防干预措施可以有效地提高人们对心血管疾病和危险因素的认识水平，这可能有助于应对日益严重的心血管疾病负担。¹³⁴

药师干预可以有效地提高药物治疗的优化程度，改善动脉硬化性心血管疾病患者的生活质量。此外，有证据支持临床药师干预成功实现了血糖、血压和总胆固醇水平的降低，同时为心肌梗死后的用药依从性提供支持。¹³⁵

药师可以通过支持或制定以改变不健康的生活方式为重点的计划，在改变 CV 危险因素方面发挥作用。药师可以在鼓励他们的患者改变那些使他们有可能患上心血管危险因素（零级预防）或心血管疾病（一级或二级预防）的行为中发挥作用。例如，一些荟萃分析显示，药师的干预措施在控制血压和总胆固醇方面取得了良好的结果。同样，一些研究表明，药师可大大有助于改善健康体重（BMI）、收缩压和血脂管理。¹³⁶此外，有证据表明，药师在心力衰竭患者中的作用可能有益，如减少或戒烟，以及降低血糖水平和减少不良的心血管后果。¹³⁷

在未来，以药师为主导的管理可以改善 CV 危险因素的一级和二级预防以及医疗费用，因为药师可能会减少心脏代谢事件的发病率和死亡率。¹³⁷

药师在心脏健康的生活方式或心血管健康计划中的作用：药师可以在设计、实施和评估战略方面发挥决定性的作用，这些战略的重点是让人们采取并遵循心脏健康的生活方式（心血管健康），从而预防 CV 危险因素和 CVD 的发生。为了实现这一目标，一些组织已经开发了一些材料和策略，以帮助人们了解行为危险因素的相关性，以及在遵循心脏健康的生活方式和改善心血管健康方面应采取的行动。^{138, 139}

心血管健康：概念和指标：七个可改变或可控制的指标决定了理想的 CV 健康：四个是可改变的，与生活方式和行为有关（体育活动、体重指数、饮食计划和吸烟），三个是可控制的主要 CV 危险因素（血压、总胆固醇和空腹血糖）。¹⁴⁰总的来说，根据定义的水平 and 数值，每个指标被分类并赋予 2 分（理想：最佳水平），1 分（中间：治疗和控制，或未治疗/升高），或 0 分（差：未控制）。因此，对于一个具体的人来说，CV 健康得分从 0 到 14 分不等，它将 CV 健康水平确定为理想（12 到 14 分）、中等（8 到 11 分）或低（0 到 7 分）。^{90, 140, 141}见表 3。

表 3. 用于心血管健康评估和分类的心血管健康指标、分数和等级。^{90, 140}

心血管健康指标	心血管健康指标等级(分值)		
	理想 (2)	中等 (1)	低 (0)
饮食：每天的水果和蔬菜份	>4	2-4	0-1
体育活动：每周中度至剧烈运动的分钟数	≥150 分钟/周的中等强度或≥75 分钟/周的高强度或组合	>0 但<150 分钟/周	0
烟草/吸烟	从未或>12 个月前戒烟	以前，并在≤12 个月前戒烟	目前吸烟
体重指数 (kg/m ²)	<25	25-29.9	≥30
血压 (mmHg)	<120 和<80	收缩压 120-139 和/或舒张压 80-89 或药物治疗后<130 和<80	收缩压≥140 或舒张压≥90

心血管健康指标	心血管健康指标等级(分值)		
	理想 (2)	中等 (1)	低 (0)
总胆固醇 (mg/dl)	<200, 没有药物治疗	200-239 或药物治疗后 <200	≥240
空腹血糖 (mg/dl)	<100, 没有药物治疗	100-125 或药物治疗后 <100	≥126

理想的心血管健康评分 (ICHS) 是亚临床动脉粥样硬化存在和进展的一个独立预测指标, 因此它被推荐用于一级预防。因此, ICHS 与全因死亡率和 CV 事件成反比, 支持使用 CV 健康指标作为预测死亡率和 CVD 风险的合适工具。¹⁴² 更为重要的是, 一些荟萃分析证明, 理想的 CV 健康状态, 甚至 CV 健康指标增加一分, 都可以使 CVD、卒中和死亡的风险大大降低。改善吸烟、饮食、体育活动、血糖水平和血压等指标将获得最大的益处。¹⁴³ 此外, 保持健康的生活方式可以帮助减少亚临床动脉粥样硬化的发生和进展, 并预防 CV 事件。¹⁴⁴

从实用的角度来看, 有一种评估和定义心血管健康程度的简化且经过验证的方法, 称为 Fuster-BEWAT, 是由包括血液、运动、体重、饮食和烟草这五项指标的首字母组成的缩写 (见表 4)。^{141, 145}

表 4. Fuster-BEWAT 评估 CV 健康的方法--简化的心血管健康指标

心血管健康指标	心血管健康指标等级(分值)			
	理想 (3)	中等 (2)	低 (1)	差 (0)
B (血压, mmHg)	<120 和 <80	收缩压 120-129 和 /或舒张压 80-84	收缩压 130-139 和 /或舒张压 85-89	收缩压 ≥140 或舒 张压 ≥90
E (运动: 每周中度至剧烈强度的 体育活动的分钟数)。	≥ 150	75-149	74-11	<10
W (体重: 体重指数, 公斤/米 ²)	<25	-	25-29.9	≥30
A (营养, 饮食: 每天的水果和蔬菜 份量)	> 4	3-4	1-2	< 1
T (烟草: 每天吸烟包数)。	从不	-	< 1	> 1

Fuster-BEWAT 方法的五个指标可以调整为二分法 (正值或负值), 具体如下。

- 3分 (与理想的 CV 健康指标水平相关) 是正值, 而 2、1 或 0 分是负值 (见表 4)。
- 正值和负值的指标分别对应 1 分和 0 分。因此, 五个指标的总和就是从 0 到 5 分的最终得分。
- 最后的分数决定了一个人的 CV 健康水平为理想/最佳 (4-5 分)、中等 (2-3 分) 或低 (0-1 分)。

由于 Fuster-BEWAT 方法是一种实用的、简单的和经过验证的评估和跟踪 CV 健康的方法, 因此很容易使用。每个人都会保持或进行必要的改变, 以便在五项指标中的每一项都达到正值, 这与理想/最佳的心血管健康有关 (分数为 4 或 5)。¹⁴¹

总的来说，药师可以向人们提供有关五项心血管健康指标的信息和教育计划，目的是保持或进行必要的改变，使五项指标中的每一项都达到正值，这与理想/最佳的心血管健康相关。^{92, 139}

血压：高血压会损害心脏和血管。为了识别这种情况，定期筛查很重要，并采取治疗（非药物和药物）行动来控制收缩压和舒张压水平，理想的情况是分别低于 120 和 80mmHg，或低于 140 和 90mmHg，视个人的临床情况和 CV 预防的类型（初级、初级或二级）而定。

营养-健康饮食：健康的饮食有助于保护心脏，改善血压和胆固醇，并减少 2 型糖尿病的风险。控制高血压的饮食计划（DASH）和地中海饮食是健康饮食计划的两个例子，包括蔬菜和水果（400 克或五份/天）、豆类、瘦肉和鱼、低脂或无脂乳制品、全谷物和健康脂肪（橄榄油）。

药剂师可以帮助人们实现和保持理想/最佳的心血管健康（4 至 5 项正值的心血管健康指标）。此外，他们还可以促进最佳实践和政策，这与有效的干预措施有关，以促进有助于良好心血管健康的行为，包括健康饮食和定期体育活动。

总的来说，应该限制盐、糖、加工碳水化合物、酒精和饱和脂肪（存在于红肉和全脂乳制品中）以及反式脂肪（存在于油炸快餐、薯片和烘烤食品中）的摄入。详细来说，健康的饮食有以下特点：¹⁴

- 饮食应以植物为主，少用动物。
- 饱和脂肪酸占总能量摄入的 10%以下，主要是通过食用富含多不饱和脂肪酸、单不饱和脂肪酸和碳水化合物的全谷物。
- 应尽可能限制反式不饱和脂肪酸摄入，加工食品中不得含有。
- 每天的总盐摄入量应<5 克。
- 每天的纤维摄入量应该是 30-45 克，最好来自全谷物。
- 每天的水果和蔬菜应该>400 克（每天的水果>200 克，分两到三次食用，每天的蔬菜>200 克，分两到三次食用）。
- 红肉应减少到每周最多 350-500 克，加工肉类也应限制。
- 鱼类，特别是脂肪含量高的鱼类，应每周食用一到两次。
- 不含盐的坚果每天应达到 30 克。
- 饮酒量应限制在每周不超过 100 克；以及
- 不鼓励饮用含糖饮料（例如软饮料和果汁）。

体重-保持健康的体重：不健康的体重主要在身体中部（超重或肥胖）会导致 CV 危险因素，包括高血压、高胆固醇和 2 型糖尿病，并增加 CVD 的风险。体重指数（BMI）使用身高和体重来判断一个人是否超重或肥胖。BMI 为 25 或更高表示体重不健康，它与胆固醇升高、血压升高和心血管疾病风险增加有关。因此，减轻体重有助于降低甘油三酯、胆固醇、血糖（葡萄糖）和 2 型糖尿病的风险。

锻炼-体育活动：每天有规律的体育活动（每周 150 分钟的中度有氧运动，如快步走；每周 75 分钟的剧烈有氧运动，如跑步或每周两次或两次以上的力量训练）可降低患心脏病的风险，因为有助于控制体重，减少出现 CV 危险因素的概率。诸如园艺、家务、走楼梯和遛狗等活动可计入每日体育活动总量。

烟草 - 吸烟：吸烟会增加 CV 风险，因此不吸烟、戒烟和避免二手烟对 CV 健康大有裨益。不吸烟或戒烟对心血管健康和总体健康的益处众所周知。

要控制一些 CV 危险因素，例如高血压、高脂血症或高空腹血糖（糖尿病），可能需要药物和改变生活方式。坚持药物治疗和健康的生活方式是控制这些 CV 危险因素的关键。

3.2 识别和预防可改变的心血管疾病危险因素

识别和预防可改变的心血管疾病危险因素是解决全球心血管疾病患病率和负担上升的关键。在快速城市化和全球化的推动下，高收入、中等收入和低收入国家的心血管疾病的患病率和负担一直在增加。¹⁴⁶ 此外，主要的心血管事件，包括心力衰竭、卒中、心肌梗塞和心血管原因导致的死亡率在低收入国家最高（6.43 例/1000 人年），其次是中等收入国家（5.38 例/1000 人年），以及高收入国家（3.99 例/1000 人年）。¹⁴⁶ 药师可以在识别和管理 CV 危险因素方面发挥重要作用，特别是在 LMICs。一项对药师主导的心血管风险评估和心血管危险因素管理干预的 85 项荟萃分析进行的伞形评价报告称，在血脂控制和血糖控制方面有显著改善。⁷³ 同一评价还报告了在药师主导的教育干预下，戒烟率有了明显的提高。⁷³ 虽然年龄、种族、性别和心血管疾病的遗传易感性是不可改变的，但仍有许多可改变的危险因素，应尽早识别、预防或管理。本手册将重点讨论以下可改变的危险因素。

3.2.1 高血压

高血压是心血管疾病和死亡的主要危险因素之一。高血压是一种持续升高的血压状态。阳性诊断的最低标准是，每隔一到四周到医生诊室就诊两到三次后，收缩压（SBP） ≥ 140 毫米汞柱，舒张压（DBP） ≥ 90 毫米汞柱，或两者都有。^{147, 148} 高血压可分为难治性和继发性。其他类型有妊娠高血压和高血压危象。

难治性高血压：难治性高血压的特点是，对于那些正在接受三种或更多最佳剂量的降压药物治疗（包括以利尿剂为基础的治疗）的人来说，坐位诊室血压 ≥ 140 和/或 90 毫米汞柱，并且不包括假性抵抗（血压测量、白大衣高血压、药物治疗依从性）。常见的危险因素包括年龄、种族、酒精摄入、肥胖、终末期肾病、糖尿病和心力衰竭。¹⁴⁹ 难治性高血压的评估应包括对个体特征、假性抵抗和继发性高血压的筛查的考虑。^{74, 147}

继发性高血压：继发性高血压指的是由可识别的原因引起的动脉高血压，在去除潜在原因后可以得到解决。¹⁵⁰ 继发性高血压的主要原因包括阻塞性睡眠呼吸暂停、肾血管性高血压、肾实质疾病、原发性醛固酮增多症和医源性相关。建议对继发性高血压进行筛查，特别是对被诊断为高血压的年轻人。¹⁵⁰ 关于继发性高血压筛查和诊断检查以及治疗的建议可以[在这里](#)找到。在开始药物干预之前，需要进行基本的实验室检查（体检和血液生化、尿试纸分析）。^{74, 147, 151} 表 5 提供了管理继发性高血压的干预措施摘要。

表 5. 控制物质-酒精-药物引起的继发性高血压的潜在干预措施摘要

因素	干预
酒精	<ul style="list-style-type: none"> 限制饮酒量，女性每天≤ 1杯，男性≤ 2杯
苯丙胺类药物	<ul style="list-style-type: none"> 停药或降低剂量 考虑注意力缺陷/多动症的行为治疗
抗抑郁药	<ul style="list-style-type: none"> 考虑到替代药物

	<ul style="list-style-type: none"> • 使用单胺氧化酶抑制剂避免食用含有酪胺的食物
非典型抗精神病药物	<ul style="list-style-type: none"> • 在可能的情况下停止或限制使用 • 适当时考虑行为疗法 • 建议改变生活方式 • 考虑使用体重增加、糖尿病和血脂异常风险较低的替代药物
咖啡因	<ul style="list-style-type: none"> • 将咖啡因摄入量限制在每天<300毫克 • 避免在未控制的高血压患者中使用
减充血剂	<ul style="list-style-type: none"> • 最短时间使用 • 严重或未受控制的高血压患者应避免使用 • 考虑可能的治疗方法，如鼻腔、鼻内、抗组胺药等。
植物添加剂	<ul style="list-style-type: none"> • 避免使用
免疫抑制剂	<ul style="list-style-type: none"> • 考虑改用他克莫司
口服避孕药	<ul style="list-style-type: none"> • 使用低剂量如20-30微克炔雌醇或纯孕激素的避孕药 • 考虑其他可能的节育方式 • 避免在未控制的高血压妇女中使用
非甾体抗炎药	<ul style="list-style-type: none"> • 尽可能避免全身用药 • 考虑替代性镇痛剂，包括扑热息痛、曲马多、外用制剂等
可卡因、甲基苯丙胺等	<ul style="list-style-type: none"> • 避免使用
全身皮质类固醇	<ul style="list-style-type: none"> • 尽可能地避免或限制使用 • 考虑替代的给药途径，如吸入、外用等
血管生成和酪氨酸激酶抑制剂	<ul style="list-style-type: none"> • 开始服用或加强抗高血压药物

改编自：Whelton PK, Carey RM, Aronow WS 等人，2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA 成人高血压预防、检测、评估和管理指南。内容摘要：美国心脏病学会/美国心脏协会临床实践指南工作组的报告。J Am Coll Cardiol.2018;71(19):2199-269.[访问时间：2022年8月4日]。网址：<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29146533>

妊娠高血压：妊娠高血压与重大的母体和胎儿风险有关，特别是增加了先兆子痫、子痫、卒中、心力衰竭和肾衰竭的母体风险，以及胎儿的先天性畸形、早产和死胎的风险。¹⁵² 可以建议使用小剂量阿司匹林来预防先兆子痫。¹⁵² 由于并非所有药物在怀孕期间都是安全的，药师、产科医生和心脏病专家之间的合作可以改善围产期预后。

高血压危象：高血压危象一般是指 SBP 迅速升高到>180mmHg 和/或 DBP>120mmHg，并有终末器官损害的迹象（称为高血压危象）或没有终末器官损害的迹象（称为高血压急症）。¹⁵³ 高血压危象与急性高血压介导的器官损害有关，包括视网膜、大脑、心脏、大动脉和肾脏。高血压急症可由恶性高血压、高血压脑病和高血压血栓性微血管病导致。

3.2.2 血脂异常

血脂异常是促进动脉粥样硬化斑块在动脉壁上堆积的主要危险因素。它的特点是血清甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇和总胆固醇的水平高于正常水平，而高密度脂蛋白胆固醇的浓度较低。导致心脏后遗症的独立预测因素包括高血压、缺血性卒中、脑血管疾病、心肌梗塞以及不稳定和稳定型心绞痛。¹⁵⁴降低低密度脂蛋白胆固醇对减少动脉粥样硬化性心血管疾病有意义。一项对 22095 名患者进行的 26 项随机对照试验的荟萃分析发现，由药师主导的干预措施（用药管理、健康教育和生活方式咨询）使低密度脂蛋白胆固醇的降低幅度明显大于通常以医生为中心的医疗服务。¹⁵⁵药师可以采取的具体非药物干预措施来管理血脂异常，详见 [2019 年 ESC/EAS 《血脂异常管理指南》](#)。¹⁵⁶关于血脂异常的药物治疗的更多信息，请参阅本手册的第 6.3 节。

3.2.3 糖尿病

糖尿病是一种威胁生命的疾病，被列为多种类型血管疾病的独立危险因素，包括高血压和血脂异常。¹⁴糖尿病患者由于高血糖相关机制，通过诱导氧化应激（即激活蛋白激酶 C 和脂氧酶途径）促进动脉粥样硬化斑块的形成，具有较高的心血管风险。^{157, 158}因此，在糖尿病患者中保持降低低密度脂蛋白胆固醇状态和 HbA1c 水平很重要。¹⁴药师主导的糖尿病管理和干预在 [FIP2021 年的 "糖尿病预防、筛查和管理：药师手册"](#)中进行了广泛的讨论。¹⁵⁹

3.2.4 吸烟

通过主动吸烟或二手烟接触烟草，会增加患心血管疾病的风险，如心力衰竭、高血压、心肌梗塞、冠心病和卒中。^{160, 161}此外，吸烟导致的尼古丁暴露可导致代谢综合征和糖尿病的发生。¹⁶⁰香烟烟雾中的活性氧会诱发氧化应激，引发细胞因子的释放，导致血管扩张和炎症，从而增加心脏猝死的风险。¹⁶²

在全球范围内，从 2007 年到 2017 年，因吸烟导致的全因死亡率增加了 11.3%。³⁹同期，因吸烟导致的缺血性心脏病死亡增加了 7.8%，因吸烟导致的缺血性卒中死亡增加了 13.4%。³⁹此外，因吸烟导致的全因死亡造成的残疾调整年数增加了 6.8%。³⁹显而易见，吸烟带来了巨大的健康负担。因此，戒烟和烟草控制在减少烟草暴露导致的心血管风险方面至关重要。

世卫组织《烟草控制框架公约》（FCTC）是一项全球公共卫生条约，于 1992 年启动，呼吁烟草控制倡导者解决烟草控制方面未满足的需求。¹⁶³然而，在过去的 30 年里，《烟草控制框架公约》的实施一直很薄弱且缓慢。¹⁶³其成功实施的关键挑战之一是烟草业的干预，尤其是在中低收入国家。¹⁶⁴应对烟草业干预带来的大部分挑战，需要在系统层面和结构上进行改革，但药学会可以鼓励药学专业人士通过一些循证且有成本效益的世卫组织 MPOWER 措施来倡导烟草控制和戒烟。¹⁶⁵MPOWER 是以下内容的首字母缩写：

- 监测烟草使用和预防政策 - 可由药师进行游说
- 保护人们不使用烟草--可以由药师倡导和游说
- 提供戒烟帮助（戒烟）--可由药师倡导和游说。
- 警告烟草的危害--可以由药师倡导和游说

- 执行对烟草广告、促销和赞助的禁令--可由药师进行游说
- 提高烟草税--可由药师进行游说

药师主导的戒烟项目在全球范围内显示出良好的临床和经济效果。在泰国进行的一项研究发现，社区药师主导的戒烟服务明显减少每天吸烟的平均数量（从 15.3 支减少到 1.9 支， $P<0.001$ ）。¹⁶⁶ 对以社区药师为基础的戒烟项目进行的成本效益分析发现，男性可为卫生系统节省 500 美元的成本，获得 0.18 个生命年；女性可为卫生系统节省 614 美元的成本，获得 0.24 个生命年。¹⁶⁷ 世界卫生组织还介绍了投资支持戒烟干预措施的健康和经济效益（可[在此](#)查阅出版物）。显然，药师在通过 MPOWER 措施解决吸烟对心血管疾病造成的健康和经济负担以及促进《烟草控制框架公约》的实施方面发挥重要作用。

3.2.5 肥胖和超重

肥胖或超重是发生冠心病、卒中、心力衰竭和 2 型糖尿病等心脏代谢事件的一个强有力的独立预测因素。肥胖是由于由脂肪组织产生的促炎症细胞因子的增加所致。脂肪组织通常控制热量摄入、食欲和个人体育活动的耐力。因此，脂肪细胞功能障碍改变了血流动力学状态和身体组成。这一过程促进了脂肪斑块在动脉壁的堆积。^{168, 169} 因此，保持健康的体重是预防心脏代谢性疾病的有效策略。

体重指数（BMI）由于其简单、成本低和无创性，经常被用作初始筛查工具。黎巴嫩的一项研究表明，BMI 的测量可以支持社区药师主导的体重管理。¹⁷⁰ 药师可以在体重管理中发挥不可或缺的作用，教育患者如何使用腰围、生物电阻抗和静水称重等方法跟踪他们的身体成分。作为与其他医护人员合作实践的一部分，药师可以成功地提高减重效果。¹⁷¹

3.2.6 缺乏运动

缺乏运动的定义是未能达到建议的体育活动水平（即至少 150 分钟中等强度的体育活动或至少 75 分钟高强度的体育活动或中等强度和剧烈强度体育活动的同等组合）。¹⁷² 缺乏运动可以增加心脏代谢并发症和过早死亡的可能性。¹⁷² 所有心血管疾病死亡率中，大约 7.6%是由于缺乏运动导致的，而在中等收入国家，74%的心血管疾病死亡是由于缺乏运动造成的。¹⁷²

体育活动不足可归因于内在和外在因素。内在因素包括性别、缺乏动力、缺乏体育锻炼的知识、经济状况不佳、缺乏陪伴和缺乏锻炼技能，而外在因素包括无法获得锻炼设施、居住在城市地区和不利的天气。^{173, 174}

体育活动的强度是以任务的代谢当量（MET）来衡量的，通常用于评估与生活方式有关的改善。一个 MET 反映了休息时消耗的氧气量，相当于每分钟消耗大约 250 毫升的氧气。当一个人的能量消耗水平较低或其 MET 值 ≤ 1.5 时，就被归类为不活跃。¹⁷⁵ 表 6 进一步描述了 MET 阈值。

表 6. 体育活动强度的分类¹⁷⁶

强度	相对强度			绝对强度	
	VO ₂ max (%)。 心率储备(%)	最大心率(%)	RPE	强度	METs
非常轻	<25	<30	<9	久坐不动	1-1.5
轻度	25-44	30-49	9-10	轻度	1.6-2.9
中等	45-59	50-69	11-12	中等	3.0-5.9
剧烈	60-84	70-89	13-16	剧烈	≥6.0
非常困难	≥85	≥90	>16		
最大限度	100	100	20		

METs : 表示代谢当量;

RPE : 自感劳累分级;

Vo₂ max : 最大需氧量;

心率储备百分比 (HRR) 公式=最大心率 (HR) - 静息 HR=HRR。

通过 (HRR×%值) + 静息 HR 计算 HRR 目标。

中等强度和剧烈强度的体育活动有助于个人保持健康并获得有利的身体成分。世卫组织呼吁各部门采取全球合作行动，到 2025 年将缺乏活动率降低 10%。¹⁷⁷《关于体育活动和健康的曼谷宣言》是一项共识声明，为实现世卫组织的这一目标奠定了基础。¹⁷⁷

在鼓励人们根据表 7MET 标准进行体育活动的同时，药师也可以通过开展可持续的项目来支持世卫组织的倡议。同时，药师也可以通过开展可持续的项目来支持世界卫生组织的倡议，以确保他们的社区定期开展活动。在社区推广体育活动是提高人口体育活动水平的一项宝贵投资。¹⁷⁸

表 7. 根据METs对体育活动强度的分类¹⁷⁹

强度	轻度 (<3 METs)	中度 (3-6 METs)	剧烈 (≥6 METs)
步行	缓慢行走	以轻快的步伐行走	慢跑、跑步
家庭或职业	洗碗	洗涤窗口	铲地、挖沟
	熨烫	扫地	
	铺床	吸尘	
	伏案工作	修剪草坪	
休闲或运动	台球	羽毛球	篮球
	槌球	舞蹈	足球
	飞镖	高尔夫	滑雪
	钓鱼	骑自行车 (轻度)	骑自行车(中度/高度)
	乐器	游泳(轻度)	游泳 (中度/高度)
		网球(双人)	网球 (单人)

强度	轻度 (<3 METs)	中度 (3-6 METs)	剧烈 (≥6 METs)
----	--------------	---------------	--------------

改编自：Nam G-B. 运动、心脏和健康。Korean Circ J. 2011; 41(3):113.[访问时间：2022年5月24日]。Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3079129/>.

3.2.7 不健康饮食

不健康饮食是导致非传染性疾病（包括血管疾病、糖尿病和癌症）和其他与肥胖和超重有关的疾病的行为危险因素。当人们摄入饱和脂肪和反式脂肪、盐和糖含量高，或纤维摄入量低的食物时，就会养成不良的饮食习惯。这影响了正常的身体功能，改变了日常的活跃生活。可能会发生营养不良、消化不良和炎症过程，这些会导致动脉硬化。因此，建议养成更健康的饮食习惯，以防止因心脏代谢疾病导致的发病风险增加。个人可以采用控制高血压饮食治疗（DASH），其目的是支持心脏健康的饮食计划。

非传染性疾病联盟和世界卫生组织还建议食用更多富含营养素的食品，具体如下：^{180, 181}

- 低脂乳制品和有限的饱和脂肪摄入（低于总能量的10%）；不应食用反式脂肪。
- 每天大量食用至少400克的蔬菜、水果、坚果和种子。
- 减少含糖饮料和甜食的摄入量，至少不超过总能量的10%；总量低于5%为佳。
- 减少盐的摄入量（少于5克/天，相当于一茶匙）。

这些更健康的饮食模式对预防心脏代谢疾病有很大好处。¹⁸²它是一种有效的饮食策略，可以控制血压，提高降压药物的效果。¹⁸³关于DASH饮食计划的更多细节可以在[FIP关于营养和体重管理服务的出版物](#)中找到。¹⁸⁴药师还可以从2023年消除反式脂肪的过渡路线图和非传染性疾病联盟的指南"2023年消除反式脂肪：消除反式脂肪的案例研究"。¹⁸⁵

3.2.8 过度饮酒

高收入国家的饮酒率约为67.3%，中上收入国家为47.4%，中低收入国家为30.1%，而低收入国家为26.8%。¹⁸⁶饮酒与心血管事件以及许多健康和社会负担有因果关系。它可以削弱和扩大心脏肌肉，导致酒精性心肌病。急性饮酒可扰乱心律，最常见的表现为心房颤动。¹⁸⁷大量饮酒或酗酒导致炎症和氧化损伤的增加，从而导致不健康的脂肪堆积。^{188, 189}

避免有害的饮酒，以保护心脏免受任何与酒精有关的潜在损害。世卫组织提倡"政策选择和干预的10个目标领域"，以减少饮酒的有害影响，具体如下。¹⁹⁰

- 领导、意识和承诺；
- 卫生服务部门的应对措施；
- 社区行动；
- 酒后驾车的对策；
- 管制酒精的供应；
- 市场限制；

- 定价政策；
- 减少饮酒的不良后果；
- 解决非正规和非法生产问题；以及
- 监测和监督。

由于药师可以提供大量的初级卫生保健服务和干预措施，“卫生服务的反应”战略是药房可以采用的一项行动。¹⁹¹ 药师可以通过提供酒精滥用服务，在早期识别和提高酒精使用意识方面发挥重要作用。¹⁹¹ 这些干预措施的成功有赖于拥有训练有素、技术娴熟的药师，他们有信心提供筛查和简单的干预措施，并提高与酒精有关的知识。¹⁹¹ 有关药师可以参与的国家行动的政策指标的更多信息，可在世卫组织出版物中找到。^{186, 190}

3.2.9 压力和社会心理因素

压力会释放高水平的皮质醇，对福祉和健康状况有害。其临床后果包括血压、血糖、甘油三酯、胆固醇的升高和免疫系统的抑制。因此，最佳的皮质醇水平对维持正常的身体功能很重要。药师可以激励他们的患者通过定期参与运动、进行正念冥想和获得优质睡眠来减少压力和焦虑。¹⁹² 药师可以发起合作干预，将他们的患者介绍给医生和心理学家，以获得进一步治疗。药师可以参与医疗咨询，以预防药物的不良反应和任何食物或药物的相互作用，还可以提高治疗的依从性和干预的成功率。^{192, 193}

3.2.10 睡眠障碍

由于糖皮质激素在睡眠时间周期中的作用，睡眠剥夺可能导致高水平的应激激素。糖皮质激素产生和释放皮质醇来控制昼夜节律。¹⁹⁴ 昼夜节律在调节身体和精神功能的休息和休整方面发挥着作用。¹⁹⁴ 昼夜节律的紊乱可能加强下丘脑-垂体-肾上腺轴的激活，这可能通过增加血容量导致加压素和糖皮质激素的分泌而破坏对血压的调节。¹⁹⁴ 昼夜节律失调的发生是由于睡眠不足，但也是由于睡觉时间较晚。与睡眠时间在晚上 10 点至 10 点 59 分的人相比，晚睡，即从晚上 11 点或更晚开始，可能使心血管事件发生率增加约 25%。¹⁹⁵ 代谢障碍，如糖尿病、血脂异常和肥胖，可通过复杂的致病途径增加慢性睡眠呼吸暂停的发病率。¹⁹⁴

睡眠质量可以通过非药物方法来改变。药师可以发挥作用，帮助患者识别睡眠质量差的易感因素（如吸烟、独处和焦虑）、诱发因素（如酗酒、紧张的生活事件和合并症）和持续因素（如在床上花费过多时间、忧虑和使用某些药物）。¹⁹⁶ 药师可以对患者进行睡眠卫生方面的教育，如限制饮酒、尼古丁、吸烟、咖啡因的使用或在临近睡前食用大量的食物，减少蓝光水平，在安静和干净的卧室里睡觉，定期运动，但不要在睡前四小时内运动。¹⁹⁶ 药师可以建议他们的患者使用刺激控制，如混合草药的饮料、一杯温牛奶、薄荷泡水和一个良好的睡眠环境（减少光线、噪音和活动）。^{197, 198}

3.3 疫苗接种在预防和管理心血管疾病中的作用

疫苗每年可以预防大约两到三百万的死亡，然而，疫苗可预防的死亡率仍然很高，每年大约为 150 万。¹⁹⁹ 疫苗可预防的感染很大程度上导致了心血管并发症的发生。²⁰⁰ 此外，心血管疾病患者受到这些感染的风险也在增加。心血管并发症，如心力衰竭、心肌梗塞、心律失常和卒中，也可能在急性病毒感染期间或从感染中恢复后的几年内发生。²⁰¹ 一项全球荟萃分析报告称，在肺炎严重程度指数为 IV 级或 V 级的人或因肺炎进入重症监护室的人中，心脏并发症的总体合并事件率为 15.6%。²⁰² 一项在英国老年人中进行的研究也报告了流感感染与因心肌梗塞或卒中而住院之间的重大关联。²⁰³ 同样，在新加坡的老年人中，流感感染是造成心血管相关住院的主要原因。²⁰⁴

此外，患有心血管疾病的人更容易被严重急性呼吸系统综合征冠状病毒 2 (SARS CoV-2) 感染，引起被称为冠状病毒病 2019 (COVID-19) 的疾病。由细菌引起的白喉和百日咳感染也可能导致严重的心血管并发症。因此，建议心血管疾病患者接受以下疫苗接种：

- 流感疫苗接种；
- 肺炎球菌疫苗接种；
- 白喉、破伤风、无细胞百日咳疫苗接种；以及
- COVID-19 疫苗接种。

流感病毒感染是全世界发病率和死亡率的重要原因。在流感流行期间，特别是在弱势人群中，会发生大量的死亡和心血管并发症。²⁰⁵患有心血管疾病的人的风险特别大，他们是可以从疫苗接种中获益最多的人群。^{206, 207}在过去的 15 年里，在高危人群中接种流感疫苗已成为降低呼吸道感染发病率的有效策略，从而减少相关的心血管并发症。一项对 63 项研究的荟萃分析发现，接种流感疫苗与减少流感感染引起的心血管并发症的风险有关。²⁰⁸

此外，荟萃分析显示，接种流感疫苗的人的全因死亡风险降低。²⁰⁸然而，流感疫苗接种处方并不是心脏病专家的常规做法，而且世界不同地区的高危易感人群的疫苗接种率差异很大。²⁰⁹

流感疫苗接种率各不相同，在已有心血管疾病的人群中往往很低。例如，心力衰竭患者的流感疫苗接种率从亚洲的近零到欧洲的约 80% 不等。²¹⁰特别是，大多数中低收入国家还没有达到世界卫生组织为高危人群设定的 70% 的疫苗接种率目标。²¹⁰在拉丁美洲国家，心脏病专家也不愿意将免疫接种作为其患者的常规心血管预防策略。²¹¹⁻²¹³

在过去的两年里，新的荟萃分析和指南，以及两项随机对照试验（RCTs）已经发表。²¹⁴⁻²¹⁶心肌梗死后接种流感疫苗（IAMI）试验为急性心肌梗死住院后或经皮冠状动脉介入治疗后的高危患者接种流感疫苗的安全性和有效性提供了证据。²¹⁴观察到死亡率明显下降。²¹⁴最近，在亚洲、中东和非洲的 10 个国家进行的流感疫苗预防不良血管事件（IVVE）试验，没有达到心力衰竭患者的主要心血管终点。²¹⁵然而，在流感流行的季节性高峰期，观察到明显的减少。²¹⁵

最近对包括 237,058 名患者在内的 4 项 RCTs 和 16 项观察性研究的荟萃分析表明，流感疫苗接种在减少心血管事件方面是安全和有效的，并被纳入了最新的指南。²¹⁶在美国因治疗流感感染而住院的成年人中进行的一项大型回顾性队列研究也发现，接种流感和肺炎球菌疫苗可显著降低死亡率和心血管并发症的发生风险。²¹⁷具体而言，接种流感疫苗与心肌梗死的风险降低有关。²¹⁷

此外，同时接受流感和肺炎球菌疫苗接种的人，其死亡和心脏骤停的风险降低。²¹⁷尽管有这些好处，而且科学协会和卫生监管机构也建议开具疫苗，但全球的疫苗接种率仍然低于预期。

SARS CoV-2 的感染可导致严重的心血管并发症，因此建议进行 COVID-19 疫苗接种。与 COVID-19 有关的心脏并发症包括心律失常、心肌损伤、心力衰竭、血栓性变化和急性冠状动脉综合征。¹⁹此外，COVID-19 感染可导致长期的心血管并发症，其中以呼吸困难的报告最为常见，胸痛的发生率为 13% 至 21%。¹⁹因此，心脏病专家和药师应解决患者的担忧和信念以及有关 COVID-19 疫苗接种的任何错误信息，并相应地推荐 COVID-19 疫苗接种。

与其他预防措施一样，通过持续教育获得的医学知识、明确的规定以及对风险-收益比率的信念似乎是实施干预措施的主要决定因素。医生以及其他卫生工作者在流感疫苗接种方面的个人经验似乎也是一个决定因素。在对未接种疫苗者的“错失机会”进行分析时，发现在就诊期间缺乏建议是主要原因。²¹⁸为了提高高危人群的疫苗接种率，在规划持续改进战略时，正确理解实施障碍（涉及医生、患者及其背景）是至关重要的。此外，实施研究应着重于阐明与疫苗接种犹豫不决有关的因素。临床医生、从业人员、管理人员和研究人员必须合作，制定和实施有针对性的干预措施，以提高心血管疾病患者的疫苗接种率。

4 筛查和识别心血管疾病的临床表现

在中低收入国家，心血管疾病的发病率正在上升，而且心血管疾病仍然是导致死亡和发病的主要原因。²¹⁹ 此外，由于卫生系统的限制，许多中低收入国家在充分管理不断增加的传染病负担方面也面临挑战。²²⁰ 因此，筛查心血管风险、识别心血管危险因素以及早期管理心血管风险是应对一些挑战的关键。社区药师易于接触，往往是第一个被求助的人，可以在心血管风险评估中发挥不可或缺的作用。例如，在尼日利亚进行的一项横断面研究报告称，由社区药师主导的心血管风险筛查可以早期发现对心血管危险因素。²²¹

4.1 血压测量

血压是通过非侵入性方法估测，一般可分为诊室血压和诊室外血压。

诊室血压测量，是指在医疗机构就诊时测量手臂上肱动脉的血压，一般用于诊断高血压。²²² 高血压在传统上被分表 8 所列的几类。

表 8. 基于诊室血压的高血压分类^{14, 147}

类别	收缩压 (mmHg)		舒张压 (mmHg)	建议
最优	<120	和	<80	当结果<130/85 毫米汞柱时，在三年内重新评估（对于有合并危险因素的人，一年内）。
正常	<130	和	<85	
正常高值	130-139	和/或	85-89	如果可能，用动态或家庭血压测量来确认，以发现白大衣或隐匿性高血压。如果结果是 130-159/85-99 毫米汞柱，可选择重复门诊检查来确认。
1 级高血压	140-159	和/或	90-99	
2 级高血压	160-179	和/或	100-109	在几天或几周内确认
3 级高血压	≥180	和/或	≥110	在几天或几周内确认
单纯收缩期高血压	≥140	和	<90	与正常高值和 1 级高血压的情况相同

诊室外的血压可以通过动态或家庭血压测量（ABPM/HBPM）来确定。²²² ABPM 和 HBPM 可用于识别白大衣或隐匿性高血压。ABPM 评估日常活动中的血压，而 HBPM 评估白天和夜间特定时间的血压。²²³ 诊室外测量通常用于监测高血压控制和降压药物的滴定。如表 9 所示，诊室和诊室外的血压测量对于高血压的分类都是必要的。

表 9.基于诊室和诊室外的血压测量标准的血压测量说明¹⁴⁷

	SBP/DBP mmHg
诊室 BP	≥140 和/或≥90
动态血压测量	
• 24 小时平均	≥130 和/或≥80
• 日间（或清醒）平均	≥135 和/或≥85
• 夜间（或睡眠）平均	≥120 和/或≥70
家庭血压测量	≥135 和/或≥85

最近，SEFAC（西班牙临床、家庭和社区药学协会）和西班牙初级和专业医疗协会发布了一份高血压指南，其中明确了社区药师对患者进行筛查、控制、监测和转诊的价值和条件。^{224, 225} 在 SEFAC 关于社区药师处理高血压的指南以及在一个系统性评价中，建议在社区药房测量高血压的阈值为 SBP/DBP 135/85 mmHg。^{226, 227}

无论是未经治疗的还是已接受治疗的 1 级高血压患者，都需要 ABPM 和 HBPM 来确认血压升高的诊断。¹⁴⁸ 表 10 总结了使用诊室和诊室外的血压测量对高血压的分类。

表 10.利用诊室和诊室外的血压测量对高血压进行分类

分类	诊室 BP	诊室外的 BP
正常血压	正常	正常
持续的高血压	升高	升高
白大衣高血压	升高	正常
隐匿性高血压	正常	升高

早期发现白大衣高血压和隐匿性高血压可以防止发展为高血压介导的器官损害。早期发现还可以及时进行药物和非药物干预。^{74, 147}

药师可以在治疗指导和 ABPM 或 HBPM 测量方面做出贡献。社区药师为高血压患者提供便利，通常是他们的第一个求助对象，可以与全科医生合作，确保治疗的连续性和对血压控制的充分监测。^{226, 228, 229} 不同的研究强调了社区药师测量血压在高血压管理中的作用。^{230, 231} 例如，在阿根廷，2019 年 5 月，阿根廷医药联合会开始与阿根廷高血压协会合作，共同开展了一项活动，以评估社区药房门诊患者的心血管疾病风险。超过 10 万次的测量，50%的人显示有高血压，26.8%的人以前不知道自己的情况。该活动仍在进行中，并展示了社区药师在预防方面的关键作用、药学服务的价值以及跨专业网络对患者利益的重要性。

更多与血压测量相关的信息可查阅 [2017 年成人高血压的预防、检测、评估和管理指南](#)；⁷⁴ [2020 年国际高血压学会全球高血压实践指南](#)；¹⁴⁷ 以及 [2021 年欧洲高血压学会诊室和诊室外血压测量实践指南](#)。¹⁴⁸

表 11 概述了在资源匮乏地区诊室和诊室外血压测量的效用。

表 11. 诊室和诊室外血压测量方法在资源匮乏地区中的效用

最适合	诊室 BP 对未接受治疗的人进行常规筛查，并对接受治疗的患者进行随访	诊室外的 BP	
		ABPM 如果有的话，诊断高血压的首选方法	HPBM 接受治疗的患者进行长期跟踪的首选方法
筛选	+++	-	+
初次诊断	++	+++	++
药物剂量调整	+	+++	++
随访	++	+	+++
可负担性	+++	+	+++
高血压诊断, mmHg	≥140/90	≥130/80	≥135/85

改编自：Schutte AE, Srinivasapura Venkateshmurthy N, Mohan S 等人，中低收入国家的高血压。Circ Res. 2021;128(7):808-26。[访问：2022 年 6 月 27 日]。Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33793340>.³²

4.1.1 特殊人群的注意事项

肥胖者：有些人可能需要一个周长大于 50 厘米的袖带，即所谓的大腿袖带。虽然大腿袖带可以获得准确的血压测量，但对其在肥胖者中使用的有效性的研究是有限的。替代大腿袖带的方法是测量手腕上的血压。²²² 肥胖者的手臂也可能呈截锥形（tronco-conical），因此锥形袖带可能提供更准确的血压估计值。²²²

孕妇：大约 10% 的妊娠会并发高血压，并与不良的母体和胎儿结局有关。²²² 准确测量妊娠期血压对于指导医疗决策至关重要，因为这对母亲和胎儿都有影响。测量血压时应采取坐姿。有关妊娠期使用的有效血压测量设备的信息可[在这里](#)找到。

老年人：压力感受器敏感度受损与动脉僵硬增加相联系，意味着老年人可能容易发生直立性低血压。²²² 应在坐位和站位（起立后 1 分钟和 3 分钟）重复测量血压，以发现任何潜在的低血压。²²²

4.2 脂质状况

降脂治疗，特别是降低低密度脂蛋白胆固醇，与降低心血管风险有关。²³² 虽然高收入国家的血脂异常患病率较高，但由于社会经济的发展，低收入国家的患病率正在显著增加。²³³ 因此，初步筛查检测对于改善心血管疾病患者的血浆脂质状况至关重要。根据 2021 年 ESC 临床实践中的心血管疾病预防指南，血脂状况评估被分为：

156

- **空腹与非空腹的评估：**在大多数情况下，非空腹取样更适用于一般风险筛查，因为它有几个实际的好处，包括与空腹取样相似的预后价值，个人接受度更高，并能抵消潜在的不精确性。因此，尽管空腹取样对血脂参数的检测结果略有不同，但一些临床指南还是推荐非空腹检测。^{14, 234}
- **低密度脂蛋白胆固醇和甘油三酯的评估：**低密度脂蛋白胆固醇水平升高是导致动脉粥样硬化斑块的一个主要原因。“甘油三酯”（TG）是指循环中富含 TG 的脂蛋白 B 的脂蛋白的浓度。^{234, 235} 因此，降低低密度脂蛋白胆固醇和 TG 是降低心血管疾病风险的有效措施之一。
- **非高密度脂蛋白胆固醇的评估：**非高密度脂蛋白胆固醇是极低密度脂蛋白（VLDL）和低密度脂蛋白胆固醇的组合。非高密度脂蛋白胆固醇可以作为测量血脂状况的另一种方法。它不依赖于 TG 的浓度。

它可以通过以下方式进行量化：总胆固醇-高密度脂蛋白胆固醇水平。这种方法对糖尿病患者或高甘油三酯血症患者以及在非空腹的情况下可能更精确。^{14, 234}

- **高密度脂蛋白胆固醇的评估：**高密度脂蛋白胆固醇的升高与 TG 或 LDL 胆固醇的降低，或两者同时降低有关。高密度脂蛋白胆固醇水平与动脉粥样硬化性心血管疾病的风险呈负相关。然而，没有确凿的证据表明血浆高密度脂蛋白胆固醇水平的提高与主要心血管事件风险的降低有关。
- **载脂蛋白B：**载脂蛋白B（ApoB）是包裹LDL和VLDL胆固醇的蛋白质。与低密度脂蛋白胆固醇相比，载脂蛋白B是脂肪沉积物堆积的一个更有力的指标。²³⁵因此，载脂蛋白B能更好地评估患者暴露于致动脉粥样硬化脂质颗粒的情况，特别是对于那些高TG、糖尿病、肥胖或低密度脂蛋白胆固醇浓度较低的患者。^{14, 234}

总之，要降低心血管风险，必须调整血脂。表 12 总结了与血脂状况目标相关的更多信息。

表 12. 脂质状况取决于基于风险类别²³⁴

脂质参数	基于血脂状况的风险分类
低密度脂蛋白胆固醇	极高危：<1.4 mmol/l 或<55 mg/dl 高危：<1.8 mmol/l 或<70 mg/dl 中危：<2.6 mmol/l 或<100 mg/dl 低危：<3.0 mmol/l 或<116 mg/dl
非高密度脂蛋白胆固醇	极高危：<2.2 mmol/l 或<85 mg/dl 高危：2.2-2.6 mmol/l 或 85-100 mg/dl 中度危：3.4 mmol/l 或 100-130 mg/dl
载脂蛋白 B	极高危：<65 mg/dl 高危：65-80 mg/dl 中危：80-100 mg/dl
甘油三酯	<1.7 mmol/l (<150 mg/dl) 表明风险较低。更高的水平表明需要寻找其他危险因素。

4.3 体重和体重指数

保持健康的身体成分是减少心血管风险的有效预防策略之一。有一系列的身体成分测量方法可用于识别肥胖和超重的临床表现。确定体重的最基本方法是人体测量法。人体测量法被分为间接方法，包括三种评估方法，即 BMI、腰围和皮褶评估。²³⁶ 由于 BMI 的测量简单易行，在临床实践中更受欢迎和广泛使用。BMI 的分类取决于体重状况，如表 13 所示。

表 13. 世卫组织根据成人体重指数对体重的分类。²³⁷

20 岁以上个人的体重指数(kg/m ²)	体重状况
>18.5	体重不足
18.5-24.9	正常体重
25.0-29.9	肥胖前期
30.0-34.9	肥胖 I 级
35.0-39.9	肥胖 II 级
≥40.0	肥胖 III 级

腰围可以作为腹部肥胖的一个指标。当男性腰围 ≥ 94 厘米，女性腰围 ≥ 80 厘米时，不应该再增加体重。¹⁴当男性腰围 ≥ 102 厘米和女性腰围 ≥ 88 厘米时，强烈建议减少体重。

皮褶评估测量皮下脂肪厚度的区域。尽管它的测量上限为 45 至 55 毫米，但皮褶测试对评估儿童的身体成分很有用。²³⁶另一种间接方法是生物电阻抗分析，它通过结合多个频率和多个体段来独立估算身体总水分、无脂肪质量和细胞内及细胞外水分。

4.4 糖尿病和糖尿病前期

糖尿病（1型和2型）和糖尿病前期是心脏代谢紊乱的独立预测因素。糖尿病可以增加患心血管疾病的风险，如血脂异常、高血压和心力衰竭，并可能增加心脏猝死的风险。⁷⁴因此，基于风险的管理对于控制血糖、血脂和血压非常重要。筛查应包括评估 HbA1c 和空腹或非空腹血糖。一般来说，HbA1c 水平应 $< 7.0\%$ （53mmol/mol），以减少大血管和微血管并发症的风险。¹⁴在血脂管理方面，糖尿病患者应实现低密度脂蛋白胆固醇从基线下降 $\geq 50\%$ ，或低密度脂蛋白胆固醇目标为 < 1.4 mmol/l（极高危）或 < 1.8 mmol/l（高危）。²³⁴此外，血压目标应设定为 $< 130/80$ mmHg。据 SPRINT 随机试验报告，强化血压控制比标准血压控制更有益。²³⁸

4.5 抗凝管理

鉴于抗凝管理的复杂性，许多国家已经开发并实施了由药师主导的诊所，以确保抗凝治疗的有效和安全使用。具体来说，服用维生素 K 拮抗剂（如华法林）的患者，必须通过测量国际标准化比值（INR）来监测凝血不足（血栓形成的风险）和凝血过度（出血的风险）。测量 INR 的黄金标准是通过静脉穿刺；然而，由药师主导的诊所已经开始使用床旁 INR 测试，因为它方便快捷，可以快速出结果。INR 是凝血酶原时间（血块形成所需时间：测量产生凝血酶和凝血酶将纤维蛋白原转化为纤维蛋白所需的时间）比率，以国际敏感指数为标准。²³⁹

药师主导的抗凝管理服务一般包括：^{240, 241}

- 设定INR目标并启动抗凝剂量
- 监测INR和维生素K拮抗剂的剂量调整
- 识别患者的危险因素
- 持续对患者进行维生素K拮抗剂使用方面的教育

在管理抗凝治疗方面，社区药师可以在辅助初级医疗团队方面发挥重要作用。例如，加拿大新斯科舍省的[社区药师主导的抗凝管理服务（CPAMS）](#)显示，由社区药师管理华法林治疗的患者的治疗范围内时间（TTR）得到改善。在新西兰的一项研究中也观察到 CPAMS 的有效性和安全性，尽管患者人数从 850 人大幅增加到 4530 人，但 TTR 的变化不大，从 76.4%降到 74%。INR 高于 4.0 的患者比例也没有变化，而且报告出血的就诊人数不到 4%。²⁴²因此，由药师主导的抗凝管理，特别是由社区药师主导的抗凝管理，可以为确保维生素 K 拮抗剂的安全和有效使用增加价值。

4.6 心血管风险评估的方法

心血管风险被定义为在考虑危险因素后，在某一时间段或一生中发生心血管疾病的概率。²⁴³心血管风险评估可以是机会性的或系统性的进行。对于有动脉粥样硬化性心血管疾病危险因素、2型糖尿病、慢性肾脏病或家族性高胆固醇血症的人，应评估心血管风险。由于年龄的增加也是心血管风险的一个独立因素，因此对于 40 岁以上的男性和 50 岁以上的女性，没有任何其他既定的危险因素，也应进行风险评估。根据 2021 年欧洲心脏病学会关于在临床实践中预防心血管疾病的规定，通常按年龄对表面健康的人进行风险分层，见表 14.¹⁴

表 14. 基于年龄对表面健康的人进行心血管疾病风险分层

分类	<50 岁	50-69 岁	≥70 岁
低到中度的心血管疾病风险 一般不建议进行危险因素治疗	<2.5%	<5%	<7.5%
高心血管疾病风险 应考虑危险因素治疗	2.5%至<7.5%	5%至<10%	7.5%至 15%
极高心血管疾病风险 一般建议进行危险因素治疗	≥7.5%	≥10%	≥15%

应采取循序渐进的方法对心血管风险进行分层和管理。对于表面上健康的人和有危险因素的人，可以参考 [2021 年 ESC 临床实践中的心血管疾病预防指南](#) 进行风险分层和管理。¹⁴

多年来，人们开发了许多风险预测图来估计心血管事件。2008 年，弗雷明汉心脏研究（FHS）在 1991 年出版的版本基础上进行了更新。它在美国的白人和黑人群体中被广泛用于预测心血管风险。²⁴⁴ FHS 考虑了七个危险因素，对风险的估计分为男性和女性。²⁴⁴ 这些危险因素包括年龄、总胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、收缩压、吸烟状况和糖尿病。²⁴⁴ 关于 2008 年 FHS 的更多信息请参阅“用于初级医疗的总体心血管风险概况：弗雷明汉心脏研究”。²⁴⁴

2014 年，美国心脏病学会与美国心脏协会一起推出了汇集队列方程（PCEs）。²⁴⁵ 它们在白人和非洲裔美国人中普遍使用。计算分为男性和女性，考虑了几个危险因素，如年龄、总胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、未经治疗或接受治疗的收缩压、吸烟状况和糖尿病。使用 PCE 可以预测 10 年内的动脉粥样硬化性心血管疾病事件。²⁴⁵

2020 年，世卫组织发布了“初级卫生保健中心血管疾病管理的 HEARTS 技术包：基于风险的心血管疾病管理”，为 21 个国家提供了改善心血管健康的战略方法。²⁴⁶ 该出版物旨在指导卫生部内不同部门的政策制定者和项目管理者，鼓励实施心血管预防初级医疗服务。²⁴⁶ 根据世卫组织的说法，在 2020 年，风险预测模式可分为基于实验室的制图和非实验室的制图。基于实验室的制图用于在实验室设施以及经济和人力资源可及的情况下进行干预性决策。²⁴⁶ 它还包括血糖和总胆固醇等生化检测，来量化风险。²⁴⁶ 非实验室的制图法在没有糖尿病和总胆固醇信息的情况下估计总的心血管风险。它只需要年龄、性别、吸烟状况、收缩压和体重指数进行估算。²⁴⁶ 非实验室制图的目的是在设施有限或人力和财力有限的低资源环境中进行心血管风险预测。²⁴⁶ 图 4 是一个心血管风险评估的流程图。更多信息可参阅“[初级卫生保健中心血管疾病管理的 HEARTS 技术包：基于风险的心血管疾病管理](#)”。

2021 年，欧洲心脏病学会与 SCORE2 工作组一起更新了“SCORE2 风险预测算法：估算欧洲心血管疾病 10 年风险的新模型”。该模型是系统冠状动脉风险评估（SCORE）的更新版本，该模型是根据 1986 年前招募的队列建立的。为了预测心血管风险，SCORE2 提供了一些标准，包括性别、吸烟状况、40 至 69 岁的年龄范围、收缩压、总胆固醇和高密度脂蛋白胆固醇。²⁴⁷ SCORE2 描述了欧洲各国致命和非致命的 10 年心血管事件风险的分布和比例。²⁴⁷ 还开发了 SCORE2-OP 来预测四个地理风险区域（分为低、中、高和极高风险）的 70 岁及以上老年人的心血管风险。表 15 总结了不同风险预测模型的特点。

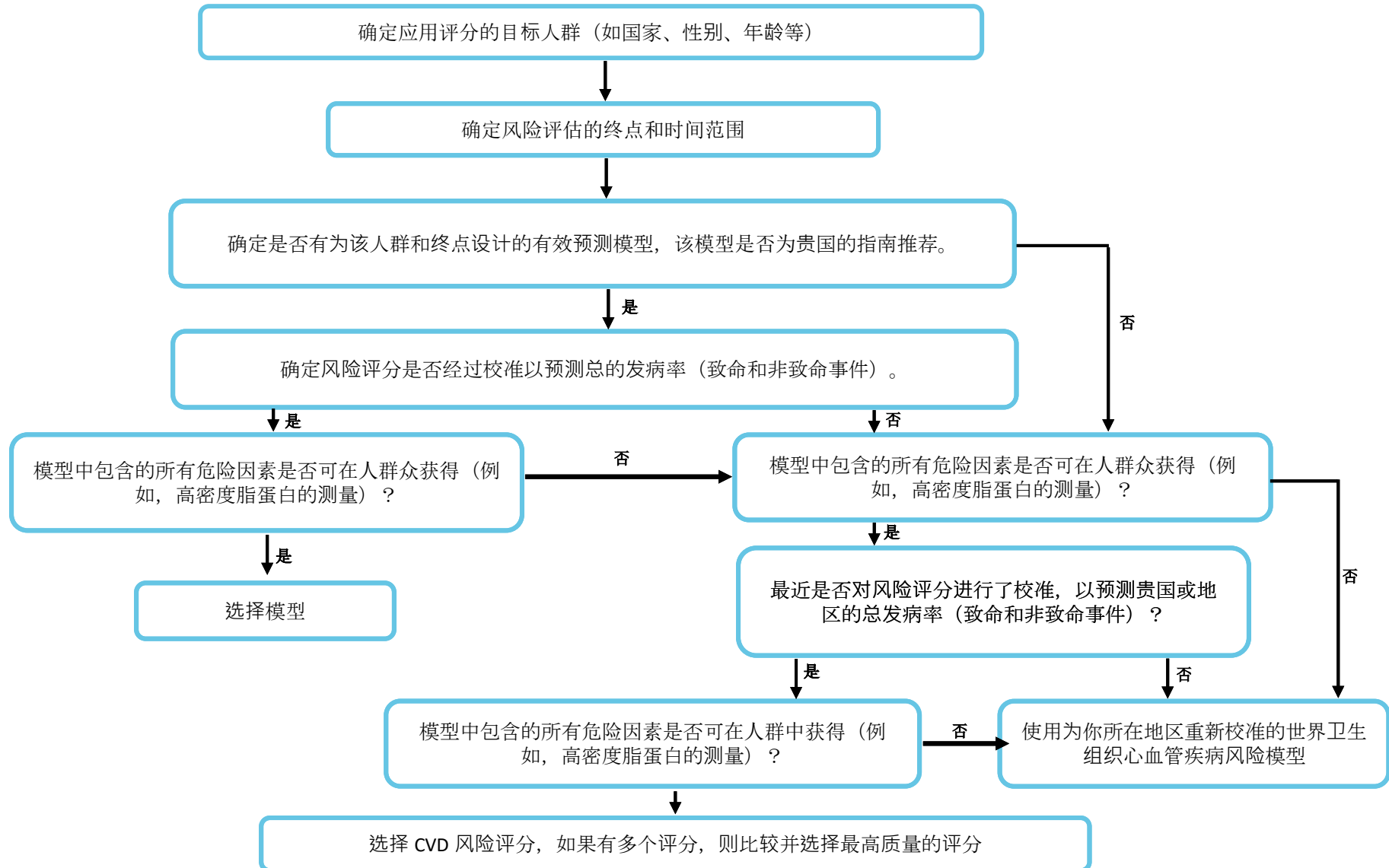
表 15. 风险预测模型的特点汇总

危险因素/参数	风险预测模型				
	*SCORE2 和 SCORE2-OP 2021	世卫组织 2020 年		*PCEs 2014	*FHS 2008
		非实验室	基于实验室		
危险因素					
年龄	•	•	•	•	•
性别	•	•	•	•	•
吸烟状况	•	•	•	•	•
未经治疗/接受治疗的收缩压	•	•	•	•	•

(SBP)					
总胆固醇	•		•	•	•
高密度脂蛋白胆固醇	•		•	•	•
糖尿病	•		•	•	•
BMI	•	•		•	•
民族	•			•	•
国家风险		•	•		
人口	欧洲	21 个国家	21 个国家	美国	美国

*缩略语，见正文

图 4.如何估计心血管风险的流程图（改编自世界卫生组织“初级卫生保健中心心血管疾病管理的HEARTS技术包：基于风险的心血管疾病管理”）²⁴⁶



5 转诊和跨专业合作，为心血管疾病患者提供支持

药师在心血管疾病的一级和二级预防方面已经发挥了重要作用。²⁴⁸这主要是通过对患者的教育和咨询、用药安全管理、用药审查、监护和重整、检测和控制特定的 CV 危险因素来实现的。¹³⁷尽管有这些积极因素，但仍需要摆脱传统上对医疗行业的“筒仓心态”的看法。以务实和具有成本效益的方式解决慢性非传染性疾病，如心血管疾病，需要调动所有可用的社区资源。事实证明，在创新政策的支持下，跨专业的合作可以促进我们社会中的患者获得尽可能好的医疗效果。^{249, 250}

英国皇家药学会确定了五种关键模式，在这些模式下，药学团队可以与其他医疗专业人员合作，支持心血管疾病的预防和管理。²⁵¹这些模式包括：作为社区患者的第一接触点，促进预防和健康生活；早期发现心血管疾病；由药师主导的心血管疾病初级保健网络管理；作为多学科医疗团队成员的急性住院治疗；以及药师作为二级保健出院路径的重要参与者。

此外，美国疾病控制中心提倡以团队医疗策略，确保患者有两个或更多的医疗保健提供者合作，以实现治疗目标。²⁵²药师是团队医疗策略的核心部分，通过合作实践协议（CPA），药师可以对心血管疾病患者的支持产生切实的影响。合作实践协议是一种正式的协议，在这种协议中，有执照的医疗保健提供者进行诊断，监督患者的治疗，并根据结构化的协议将患者转给药师，允许药师履行某些患者治疗职能。²⁵²理想情况下，CPA 的目的是通过将药师作为重要的照护者来扩大卫生基础设施，从而减少医疗服务的分散性，并最终使心血管病患者更容易获得医疗服务。药师在 CPA 下提供的一些常见服务包括药物治疗管理（MTM）和合作药物治疗管理（CDTM）。

药师在 MTM 和 CDTM 中参与的一些主要活动，直接有助于多学科团队为心血管患者提供支持，包括：^{137, 252}

- 药物治疗审查和剂量调整；
- 记录和维护患者的用药记录；
- 建立与药物治疗有关的行动计划；
- 干预和/或转诊；
- 患者评估，即进行适当的实验室检查；
- 根据有针对性的治疗目标启动、监测和调整药物治疗方案；以及
- 对危重患者进行出院后随访和家访。¹³⁷

有证据表明，通过 CPA 的跨专业合作是有好处的。这一点通过澳大利亚政府和澳大利亚药学会之间的合作得到了最好的证明。²⁴⁹ Puspitasari 及其同事进行的研究发现，跨专业合作改善了患者的治疗效果，从而提高了患者的忠诚度，改善了对药学服务的需求。²⁴⁹关于跨专业合作的类似研究也表明，这种合作干预会降低治疗成本，而背离这种策略会导致心血管患者的治疗结果出现可预见的恶化。^{253, 254}

值得注意的是，这些跨专业的关系要想成功，就必须建立在相互尊重和欣赏每个医疗专业人员所扮演的明确角色的基础上。²⁵⁵遗憾的是，现有的障碍，如对药师角色的扩大缺乏认可，以及对 MTM 和 CDTM 服务缺乏报酬，都阻碍了许多药师促进跨专业合作。²⁵⁵然而，药师在心血管疾病管理中作为重要的团队成员，并在必要时提供他们的 MTM 和 CDTM 服务，这一点仍然至关重要。²²⁶

6 CVD 药物

6.1 高血压的药物治疗

世界卫生组织关于成人高血压治疗的指南^{151, 256} 建议使用噻嗪类和噻嗪样利尿剂、血管紧张素转换酶抑制剂（ACEI）、血管紧张素 II 受体阻滞剂（ARB）或长效钙通道阻滞剂（CCB）来进行高血压的初始治疗。应该对治疗进行监测，以确保达到目标血压。如果血压不能充分达标，可以考虑联合治疗。¹⁵¹

表 16 概述了可用于控制高血压的治疗类别。

表 16. 治疗高血压的药物

治疗类别	作用机制	本类药物举例	常见副作用举例	潜在的药物相互作用	患者咨询注意事项
血管紧张素转换酶抑制剂 (ACEI)	通过抑制肾素-血管紧张素系统，调节交感神经系统的活性，增加前列腺素的合成，引起血管扩张和利尿，从而发挥血流动力学作用。 ²⁵⁷	卡托普利、西拉普利、依那普利、福辛普利、赖诺普利、培哚普利、喹那普利、雷米普利、佐芬普利。	慢性咳嗽、金属味、高钾血症、血管性水肿、晕厥、低血压。	ARBs。 使用补钾剂和保钾利尿剂者发生高钾血症的风险增加。 ⁷⁴	当患者有使用 ACEI 的血管性水肿的病史时，请勿使用。 ⁷⁴ 首剂低血压-首剂最好在睡前服用。 在开始使用 ACEI（或增加剂量）之前，应检查肾功能和电解质，并在治疗期间进行监测（如果出现上述副作用，应更频繁地监测）。 禁忌：孕妇、双侧肾动脉狭窄、后天或先天性单肾和狭窄的患者。 ²⁵⁸
血管紧张素 II 受体阻滞剂 (ARBs)	阻断血管紧张素受体，抑制血管紧张素 II 的作用。	坎地沙坦，依普罗沙坦，厄贝沙坦，氯沙坦，奥美沙坦，替米沙坦，缬沙坦。	头晕、轻度头痛、呕吐、腹泻、高钾血症、血管性水肿。	ACEI。 补钾者发生高钾血症的风险增加。 ⁷⁴	禁忌：孕妇、双侧肾动脉狭窄和单肾患者。 ²⁵⁸
β 受体阻滞剂	通过阻断内源性儿茶酚胺与受体部位的结合，竞争性地拮抗内源性儿茶酚胺。	心脏选择性 (β-1) ：醋丁洛尔、阿替洛尔、比索洛尔、艾司洛尔、美托洛尔、奈必洛尔。 非心脏选择性 (β-1 和 β-2) ：卡维地洛 (β -1 和 α -1)、拉贝洛尔、吲哚洛尔、普萘洛尔、索他洛尔、噻吗洛尔。	头晕，四肢冰冷，入睡困难，做噩梦，疲劳，阳痿。	奈必洛尔诱导一氧化氮诱导的血管舒张。 ⁷⁴	监测肺功能。有反应性气道疾病的患者应避免使用。 ⁷⁴
钙通道阻滞剂	选择性地抑制钙通过细胞膜的流入，从而降低心肌的速率和传导性。 ²⁵⁹	二氢吡啶类 ： 氨氯地平、巴尼地平、非洛地平、拉西地平、乐卡尼地平、	头痛、便秘、皮疹、恶心、脸红、水肿、嗜睡、低血压。	非二氢吡啶类 CCB 和 β 受体阻滞剂的联合使用可增加心动过缓和心脏阻滞的风险。	可能与剂量有关的脚板水肿，女性比男性更常见。

治疗类别	作用机制	本类药物举例	常见副作用举例	潜在的药物相互作用	患者咨询注意事项
		尼卡地平、硝苯地平，尼莫地平，尼群地平。 非二氢吡啶类。 地尔硫卓，维拉帕米。		与地尔硫卓和维拉帕米（CYP3A4 主要底物和中度抑制剂）的相互作用。 ⁷⁴	
噻嗪类或噻嗪样利尿剂	通过抑制位于远曲小管的钠/氯共转运体来增加尿量。	氯噻酮、氢氯噻嗪、呋喃帕胺、美托拉宗。	与剂量有关的副作用包括视力模糊、头晕、轻度头痛、食欲不振、头痛和虚弱、胃部不适、电解质紊乱、血浆参数变化：葡萄糖、尿酸、脂质。		监测肾脏功能。监测低钠血症、低钾血症，以及尿酸和钙水平。 噻嗪类药物和相关利尿剂不应用于治疗妊娠高血压。 有急性痛风病史的患者慎用，除非接受尿酸治疗。 ⁷⁴
其他药品： 醛固酮拮抗剂（螺内酯） 和髓祥利尿剂（呋塞米和托拉塞米）	见表 17				

6.2 心力衰竭的药物治疗

药物干预是治疗心力衰竭的主要手段。美国家庭医生学会（AAFP）与美国心脏病学会（ACC）和美国健康协会（AHA）根据功能分类和相关症状或缺乏症状的情况，为心衰的推荐治疗提供指导。^{258, 260} 欧洲心脏病学会（ESC）根据左心室射血分数（射血分数降低、射血分数中段和射血分数保留）对心力衰竭的药物治疗提供指导。建议这些药物干预与适当的非药物干预同时进行，以加强治疗并确保更好的治疗效果。²⁵⁸ 值得注意的是，其中一些药物与用于治疗高血压的药物重叠。

根据新的证据，2022年AHA/ACC/HFSA（美国心力衰竭学会）²⁶⁰和2021年ESC²⁶¹指南，对心力衰竭患者的治疗建议进行了更新，重点是提高与患者利益一致的医疗质量。在其他建议中，射血分数降低的心力衰竭（HFrEF）的指南指导的药物治疗现在包括四个治疗组，以减少死亡率和/或住院率。它们是

1.β受体阻滞剂：主要是比索洛尔、卡维地洛和琥珀酸美托洛尔缓释剂。建议有当前或既往症状的患者使用β受体阻滞剂。

2.盐皮质激素受体拮抗剂（MRAs）：螺内酯和依普利酮。如果估计的肾小球滤过率 $>30\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ ，且血清钾低于 $5.0\text{mEq}/\text{l}$ ，推荐对有HFrEF和纽约心脏协会（NYHA）II至IV级症状的患者使用MRAs。值得注意的是，在开始使用时应评估血钾、肾功能和利尿剂的剂量，并在此后密切监测，以尽量减少高钾血症和肾衰竭的风险。

3.肾素-血管紧张素系统抑制：用①血管紧张素受体-脑啡肽酶抑制剂（ARNI），②血管紧张素转换酶抑制剂（ACEI），或③血管紧张素II 1型受体阻滞剂（ARBs）。

- 建议有NYHA II至III级症状的患者使用ARNIs。
- 对于既往或现在有慢性HFrEF症状的患者，如果无法使用ARNIs，建议使用ACEIs。
- 对于既往或现在有慢性HFrEF症状，由于咳嗽或血管性水肿而不能耐受ACEI，且无法使用ARNI的患者，推荐使用ARB；以及
- 对于有NYHA II至III级症状且能耐受这些药物的患者，建议用ARNIs代替ACEI或ARB。

4.钠-葡萄糖协同转运蛋白-2（SGLT2）抑制剂：dapagliflozin, empagliflozin。SGLT2抑制剂被推荐用于伴有或不伴有2型糖尿病的有症状的慢性HFrEF患者。

其他可用于HFrEF患者的药物包括。

- 髓袢和噻嗪类利尿剂可用于高血容量（容量超负荷）的患者。这组药物被推荐用于有充血迹象或症状的HFrEF患者，以减轻心衰症状，提高运动能力，减少心衰住院的次数。
- 对于左心室射血分数（LVEF） $<35\%$ ，尽管接受了循证剂量的β受体阻滞剂（或低于该剂量的最大耐受剂量）、ARNI（或ACEI）和MRA治疗，窦性心律且静息心率 >70 次/分钟的有症状患者，应考虑使用超极化激活的阳离子电流（I_f）抑制剂伊伐布雷定，以降低心衰住院和死亡的风险；或不能耐受或有β受体阻滞剂禁忌症，以降低心衰住院和死亡风险。患者还应该接受ARNI（或ACEI）和MRA治疗。
- 地高辛可用于尽管用ARNI（或ACEI）、β受体阻滞剂和MRA治疗，窦性心律有症状的HFrEF患者，以减少住院的风险（包括全因和心衰住院）。
- 对于尽管用ARNI（或ACEI）、β受体阻滞剂和MRA治疗，但LVEF $<35\%$ 或LVEF $<45\%$ 合并左心室扩张NYHA III-IV级的黑人患者，应考虑使用Hydralazine/isosorbide dinitrate来降低心衰住院和死亡的风险。同时，这种组合可用于不能耐受ACEI、ARB或ARNI的有症状的HFrEF患者。
- 维立西呱是一种可溶性鸟苷酸环化酶受体刺激剂，可用于NYHA II-V级的患者，他们在接受ARNI（或ACEI）、β受体阻滞剂和MRA治疗后，心力衰竭仍然恶化。

- 缺铁时应考虑用铁剂（羧甲基铁），缺铁定义为血清铁蛋白 <100 ng/ml 或血清铁蛋白 100-299 ng/ml 且转铁蛋白饱和度 $<20\%$ 。

表 17 列出了用于治疗心力衰竭患者的主要药物的一些药理和临床特征。

表 17.治疗心力衰竭的药物

治疗类别	作用机制	本类药物举例（起始剂量；目标剂量）	常见的副作用	潜在的药物相互作用	患者咨询注意事项
血管紧张素转换酶抑制剂（ACEIs）	通过抑制肾素-血管紧张素系统发挥血流动力学作用。它们还能调节交感神经系统的活性，增加前列腺素的合成，引起血管扩张和利尿。 ²⁵⁷	卡托普利（6.25 毫克，每天三次；50 毫克，每天三次） 依那普利（2.5 毫克，每天二次； 10-20 毫克，每天二次） 赖诺普利（2.5-5 毫克，每天一次； 20-35 毫克，每天一次） 雷米普利（2.5 毫克，每天一次；5 毫克，每天一次） 群多普利(0.5 毫克，每天一次；4 毫克，每天一次)。	慢性咳嗽，金属味，血钾水平升高，皮疹。	慢性咳嗽、金属味、高钾血症、血管性水肿。 ⁷⁴	当患者有使用 ACEI 的血管性水肿的病史时，请勿使用。 ⁷⁴ 禁忌：孕妇、双侧肾动脉狭窄、后天或先天性单肾和狭窄的患者。 ²⁵⁸
血管紧张素 II 受体阻滞剂（ARBs）	阻断血管紧张素受体，抑制血管紧张素 II 的作用。	坎地沙坦（4 毫克，每天一次；32 毫克，每天一次）。 氯沙坦（50 毫克，每天一次；150 毫克，每天一次）。 缬沙坦（40 毫克，每天一次；160 毫克，每天一次）。	头晕、轻度头痛、呕吐、腹泻、高钾血症、血管性水肿。	ACEI 或直接肾素抑制剂。 补钾者发生高钾血症的风险增加。 ⁷⁴	禁忌：孕妇、双侧肾动脉狭窄和单肾患者。 ²⁵⁸
血管紧张素受体-脑啡肽酶抑制剂（ARNI）	Sacubitril 抑制脑啡肽酶，该酶负责降解心房和脑利钠肽，这两种降压肽主要通过减少血容量发挥作用。 ²⁶²	ARNi 是一种由 sacubitril 和 valsartan 组合而成的药物。 (24-49/26-51 毫克，每天二次；97/103 毫克，每天二次)	血尿、尿频或尿量减少、呼吸困难、体位性低血压、口渴增加、心律不齐、手、脚或嘴唇麻木或刺痛、血管性水肿。	ACEI 或直接肾素抑制剂。 补钾者发生高钾血症的风险增加。 ⁷⁴	不应与 ACEI 或 ARBs 同时使用。它可能引起低血压或血管性水肿。 ²⁵⁸ 禁忌：孕妇、双侧肾动脉狭窄和单肾患者。 ²⁵⁸ 监测血压、血钾和肾功能。
β 受体阻滞剂	通过阻断内源性儿茶酚胺与受体部位的结合，竞争性地拮抗内源性儿茶酚胺	比索洛尔（1.25 毫克，每天一次；10 毫克，每天一次） 卡维地洛（3.125 毫克，每天两次；25 毫克，每天一次） 琥珀酸美托洛尔控释或缓释（12.5-25 毫克，每天一次；200 毫克，每天一次）	头晕，四肢冰冷，入睡困难，做噩梦，疲倦。	奈必洛尔能诱导一氧化氮诱导的血管扩张。 ⁷⁴ 与维拉帕米、地尔硫卓或伊伐布雷定合用时，心动过缓的风险增加。	有反应性气道疾病的患者应避免使用。 ⁷⁴

治疗类别	作用机制	本类药物举例（起始剂量；目标剂量）	常见的副作用	潜在的药物相互作用	患者咨询注意事项
		奈必洛尔（1.25 毫克，每天一次；10 毫克，每天一次）。			
醛固酮拮抗剂	阻断醛固酮的作用，引起肾脏和其他腺体对钠的排泄，促使水分流失，随后血压下降，心脏周围液体减少。	依普利酮（25 毫克，每天一次；50 毫克，每天一次） 螺内酯（12.5-25 毫克，每天一次；50 毫克，每天一次）	头晕，胃部不适，口干，肌肉痉挛，乳房肿胀和压痛，皮疹。	使用钾补充剂或使用增加钾水平的药物，如 ACEI 和 ARBs，增加了高钾血症的风险。 ²⁵⁸	患者可能需要限制盐的摄入。
钠葡萄糖共转运蛋白-2 抑制剂 ²⁶³	抑制钠-葡萄糖共转运蛋白 2 型，引起糖尿和渗透性利尿。同时，在血管壁上，降低动脉僵硬度，改善内皮功能，减少液体超负荷；与减少心肌拉伸、工作量和心力衰竭的风险有关的效果，提供心血管保护。	达格列净（10 毫克，每天一次；10 毫克，每天一次） 恩格列净（10 毫克，每天一次；10 毫克，每天一次）。	泌尿生殖系统感染 低血压 截肢（低风险） 2 型糖尿病患者的低血糖	同时使用胰岛素或磺酰脲类药物治疗会增加低血糖的风险。 Canagliflozin 可能导致地高辛水平的增加。 与利尿剂同时使用可能会引起血容量减少。	可以告知患者糖尿作为有效性指标以及泌尿生殖系统感染的风险。
血管扩张剂	与血管内皮细胞上的受体结合，刺激钙的释放，导致血管的扩张。 ²⁶⁴	肼曲嗪，硝酸异山梨酯。	反射性心动过速、头痛、脸红、体位性低血压、代偿性心动过速、液体潴留。	服用单胺氧化抑制剂、钙通道阻滞剂、肝素、磷酸二酯酶抑制剂、阿司匹林、双氢麦角胺的患者应避免服用。	不应与磷酸二酯酶抑制剂，如西地那非、他达拉非、伐地那非同时使用。 酒精可能会增强血管扩张剂的作用，应避免饮酒。
髓祥利尿剂	抑制钠/钾/氯共转运体钠/钾/氯共转运体（协同转运蛋白），位于亨勒祥的升支粗段。 ²⁶⁵	布美他尼、依地尼酸、呋塞米、托拉塞米。	头晕，头痛，胃肠道不适，低钠血症，低钾血症，耳毒性，脱水。	因利尿剂相关的低钾血症，与两性霉素 B、地高辛、ACEI、降糖药、抗真菌药、多巴酚丁胺和索他洛尔相互作用。 ²⁶⁶ 与头孢类药物、塞瑞替尼、左甲状腺素、pixantrone、丙磺舒、锂、非甾体抗炎药、磺脲类药物和草药等药物发生药效学相互作用。 ²⁶⁶	监测低钠血症、低钾血症和尿酸，以及钙水平。 有急性痛风病史的患者慎用，除非他们正在接受尿酸治疗。 ⁷⁴ 由于有耳毒性的风险，已经在服用可能损害听力的药物（如顺铂、卡铂、庆大霉素和阿司匹林）的患者应避免使用髓祥利尿剂。

治疗类别	作用机制	本类药物举例（起始剂量；目标剂量）	常见的副作用	潜在的药物相互作用	患者咨询注意事项
噻嗪类利尿剂	通过抑制位于远曲小管的钠/氯共转运体来增加尿量。	氢氯噻嗪，美托拉宗。	剂量相关的副作用包括视力模糊、头晕、轻度头痛、食欲不振、头痛和虚弱、胃部不适。		监测低钠血症、低钾血症，以及尿酸和钙水平。 有急性痛风病史的患者慎用，除非他们正在接受尿酸治疗。 ⁷⁴
强心苷(正性肌力药)	诱导细胞内钠的增加，促使钙流入心脏并导致收缩力的增加。对房室结也有迷走神经的作用，导致心率下降。 ²⁶⁷	地高辛。	头晕，视力模糊，腹泻，皮疹，头痛，食欲不振。	非甾体抗炎药、ACEI、ARB 和环孢素会加重不良反应。 大环内酯类药物和胺碘酮由于药代动力学上的相互作用而导致地高辛过量。 酶诱导药物会降低地高辛的血浆浓度。	治疗窗口狭窄，因此需要密切的治疗药物监测，以避免危及生命的心脏不良反应。 监测血清电解质和肾功能。 对于血浆-地高辛浓度的测定，应在用药后至少 6 小时抽血。
窦房结中的超极化激活的阳离子电流 (I_f) 抑制剂	选择性和特异性地抑制心脏起搏器电流(I_f)，该电流控制窦房结的自发舒张期去极化，导致心率降低。 ²⁶⁸	伊伐布雷定。	头晕，视力模糊，心动过缓，胸痛，心房颤动。	与地高辛、胺碘酮、 β 受体阻滞剂、维拉帕米或地尔硫卓共同使用时，心动过缓的风险增加。 伊伐布雷定由细胞色素 P450 3A4 广泛代谢；因此，它的代谢和血浆水平可能受到 3A4 酶的诱导剂和抑制剂的影响。	心房颤动的患者和孕妇禁用。 ²⁶⁹

6.3 血脂异常的药物治疗

血脂异常的管理对于预防和控制动脉粥样硬化性心血管疾病至关重要。欧洲心脏病学会强调进行全面的心血管风险评估的重要性，以此来指导选择基于风险的血脂调整干预策略。²³⁴ 与高血压的管理类似，所选择的治疗方法的有效性取决于预先确定的治疗目标和目的的实现情况。

表 18 概述了可用于治疗血脂异常的药物类别。

表 18.治疗血脂异常的药物

治疗类别	作用机制	本类药物举例	常见的副作用	潜在的药物相互作用	患者咨询注意事项
他汀类药物	竞争性地抑制 HMG-CoA 还原酶，这是胆固醇生物合成的一个限制性步骤。 ²³⁴	阿托伐他汀、氟伐他汀、洛伐他汀、匹伐他汀、普伐他汀、瑞舒伐他汀、辛伐他汀。	胃肠道功能紊乱，头痛，肌痛，肝酶轻度升高，蛋白尿。	诱导或抑制细胞色素 (CYP) 450 酶，普伐他汀、瑞舒伐他汀和匹伐他汀除外。 ²³⁴ 导致肌病的相互作用包括那些与： 抗感染药物（伊曲康唑、酮康唑、红霉素、克拉霉素、艾滋病蛋白酶抑制剂等）。 钙通道阻滞剂（维拉帕米、地尔硫卓、氨氯地平），以及其他（吉非贝齐、胺碘酮、雷诺嗪、达那唑）。 ²³⁴	大多数药物最好在晚上服用，但阿托伐他汀或瑞舒伐他汀没有必要。 监测肝功能、肾功能、甲状腺功能。 建议患者报告任何不明原因的肌肉疼痛、压痛或虚弱。
胆固醇吸收抑制剂 ²⁷⁰	与 Niemann-Pick C1 样蛋白 1 相互作用，抑制肠道对饮食和胆汁中胆固醇的摄取。 ²³⁴	依泽麦布。	常见：头痛、流鼻涕和喉咙痛。 不常见：身体疼痛、背痛、胸痛、腹泻、关节痛、疲劳和虚弱。	与他汀类药物同时使用会增加横纹肌溶解症的风险。	随餐或不随餐口服（降胆固醇饮食）。 如果患者正在使用胆汁酸螯合剂，依折麦布可在 2 小时前或 4 小时后给药。
胆汁酸螯合剂	与胆汁酸结合，防止胆固醇重新吸收入血。	Cholestyramine, colesevelam, colestipol。	胀气、消化不良、便秘、恶心。 ²³⁵		摄入富含纤维的食物。 ²³⁴
前蛋白转化酶枯草溶菌素 9 (proprotein convertase subtilisin/kexin type 9, PCSK9) 抑制剂	抑制 PCSK9 酶，使肝脏更有效地摄取低密度脂蛋白 (LDL)，降低血清 LDL。 ^{271, 272}	Alirocumab, evolocumab。	注射部位的瘙痒和类似流感的症状。 可能出现神经认知影响。 ²³⁴	长期治疗有可能出现自身抗体。	

治疗类别	作用机制	本类药物举例	常见的副作用	潜在的药物相互作用	患者咨询注意事项
Lo 微粒体甘油三酯转移蛋白 (MTP) 抑制剂	抑制微粒体甘油三酯转移蛋白, 从而防止在肝脏形成 VLDL 和在肠道形成乳糜微粒。 ²³⁴	洛美他派。	胃肠道的副作用。		
反义载脂蛋白 B (ApoB) 的合成抑制剂	与特定的 mRNA 结合, 阻止载脂蛋白 B 的翻译, 减少致动脉粥样硬化的脂质和脂蛋白的产生 ^{234, 272}	米泊美生。	注射部位反应, 肝脏脂肪变性, 肝酶升高。		
贝特类	过氧化物酶体增殖物激活受体- α (PPAR- α) 的激动剂, 导致甘油三酯水平下降。 ²³⁴	苯扎贝特, 环丙贝特, 非诺贝特, 吉非贝齐。	肌病, 肝酶升高, 胆石症。	吉非贝齐通过葡萄糖醛酸化作用抑制他汀类药物的代谢。	
欧米茄-3-酸乙基酯	与 PPARs 相互作用, 减少 ApoB 的分泌。 ^{234, 272}	二十碳五烯酸, 二十二碳六烯酸。	胃肠道紊乱, 抗血栓作用。	抗血栓作用可能增加出血的倾向, 特别是阿司匹林和氯吡格雷。	
烟酸 (尼古丁酸)	抑制二酰甘油酰基转移酶 2, 导致 VLDL 颗粒的分泌减少 ^{234, 272}	烟酸 (尼古丁酸)。	恶心和呕吐、腹痛、腹泻、肝脏损害、痛风、皮肤潮红、头晕、心动过速。		
胆固醇酯转移蛋白 (CETP) 抑制剂	直接抑制 CETP, 诱发高密度脂蛋白的增加 ²³⁴	Anacetrapib, dalcetrapib, evacetrapib, torcetrapib。	不详。		

此外, 还有一些新的药物被开发出来, 并被 2018 年 ACC/AHA 的胆固醇管理指南所推荐, 具体内容如下表 19。²⁷³

表 19. 治疗高胆固醇血症的新药

药	作用机制	常见的副作用	患者咨询注意事项
Inclisiran	靶向肝脏 PCSK9 (proprotein convertase subtilisin/kexin type 9) 合成的小干扰 RNA。	肌痛、头痛、疲劳、背痛、高血压、眩晕。	如果服药逾期超过了 3 个月以上, 应该重新开始治疗。

药	作用机制	常见的副作用	患者咨询注意事项
埃维苏单抗	抑制血管生成素样蛋白 3 (ANGPTL3) 的单克隆抗体。	鼻咽炎、流感样疾病、头痛、鼻溢。	
吉卡宾	肝脏脂蛋白 C-III mRNA 表达的下调和血浆 apo C-III 的减少。	不详。	
ARO-ANG3	针对 ANGPTL3 mRNA 的 siRNA。	头痛、呼吸道感染、局部注射部位反应。	
贝派地酸(Bempedoic acid)	ATP-柠檬酸裂解酶的小分子抑制剂。	平均尿酸水平小幅升高。	监测肝酶、尿酸水平和痛风的症状

6.4 抗血栓治疗

由于多种机制，包括高活性血小板、高凝状态和内皮功能紊乱，心血管疾病患者处于发生血栓的高风险之中。²⁷⁴ 这使他们容易患上冠心病，而冠心病又无形中恶化了他们的整体治疗目标和生活质量。因此，抗血栓药物在心血管疾病的二级预防中起着关键作用。²⁷⁵ 美国胸科医师学会的实践指南提供了几种抗血栓策略，这些策略以心血管疾病的类型、CHA₂ D₂ -VASc 风险评分、基于 PRECISE DAPT 评分的出血风险分层，以及是否存在任何合并症为指导。^{276, 277} 这些策略包括单一、双重和三重抗血小板治疗。²⁷⁶ 欧洲心脏病学会也根据心血管疾病的类型、出血风险和其他合并症提供了抗血栓治疗的指导。

表 20. 概述了可作为抗血栓治疗的药物

表 20. 抗血栓治疗的药物

治疗类别	作用机制	本类药物举例	常见的副作用	患者咨询注意事项
抗血小板药物	拮抗或损害导致血小板聚集的任何机制。这可能包括激活和形状改变的阶段，或在密集颗粒释放反应和刺激前列腺素-血栓素系统之后。 ²⁷⁸	阿昔单抗、小剂量的乙酰水杨酸（阿司匹林）、坎格雷洛、西洛他唑、氯吡格雷、双嘧达莫、依替巴肽、普拉格雷、替格瑞洛、噻氯匹定、替罗非班。	头痛、恶心、消化不良、流鼻血、容易瘀伤、阿司匹林引起的哮喘、出血、耳鸣、大便/尿液中带血。	
维生素 K 拮抗剂(VKAs)	损害几种依赖维生素 K 的凝血因子的合成，导致抗凝血作用的缓慢发生和抵消。 ²⁷⁹	醋硝香豆素，双香豆素，苯茛二酮，苯丙香豆素，华法林。	鼻衄、胃肠道出血、血肿、黑便、晕厥、疲乏。	需要进行常规的凝血监测以防止致命的副作用。
直接口服抗凝剂（DOACs）	通过抑制凝血级联中的关键凝血因子，即 Xa 因子或凝血酶来防止凝血。 ²⁸⁰	阿哌沙班、达比加群、艾多沙班、利伐沙班。	与 VKAs 相似。 与 VKAs 相比，副作用较少，不需要常规凝血监测。 ²⁸¹	

6.5 稳定型心绞痛治疗

对于稳定型心绞痛（慢性冠脉综合征）患者，应强调优化行为因素和二级预防药物，以降低心血管疾病事件和死亡的风险，如降脂药和抗血小板药物。此外，应启动指南中认为是一线的抗心绞痛药物治疗（ β 受体阻滞剂、短效硝酸盐或钙通道阻滞剂），以改善心绞痛症状。^{282, 283} 另外，推荐将雷诺嗪、伊伐布雷定、尼可地尔、长效硝酸盐和曲美他嗪作为二线选择。

总的来说，用于稳定型心绞痛患者的药物可分为以下几类。²⁸²⁻²⁸⁴

- 降低心率的药物： β -受体阻滞剂、非二氢吡啶类钙拮抗剂（维拉帕米和地尔硫卓）和伊伐布雷定。
- 诱导血管平滑肌松弛的药物：硝酸盐、二氢吡啶类钙拮抗剂（氨氯地平、尼卡地平）和尼可地尔；
以及
- 代谢调节剂和晚钠电流抑制剂：曲美他嗪和雷诺嗪。

表 21 概述了抗心绞痛药物的主要药理和临床特点

表 21. 抗心绞痛药物的药理和临床特征。 282-284

治疗类别	作用机制	本类药物举例	常见的副作用	潜在的药物相互作用	患者咨询注意事项
β 受体阻滞剂	通过阻断内源性儿茶酚胺与受体部位的结合，竞争性地拮抗内源性儿茶酚胺。	阿替洛尔、比索洛尔、卡维地洛、美托洛尔、奈必洛尔、普萘洛尔。	头晕，四肢冰冷，难以入睡，疲倦。	奈必洛尔能诱导一氧化氮诱导的血管扩张。 ⁷⁴	有反应性气道疾病的患者应避免使用。 ⁷⁴
钙通道阻滞剂	选择性地抑制钙通过细胞膜的流入，从而降低心肌的速率和传导性。 ²⁵⁹	二氢吡啶类：氨氯地平、巴尼地平、非洛地平、拉西地平、乐卡地平、尼卡地平、硝苯地平、尼莫地平、尼群地平。 非二氢吡啶类：地尔硫卓，维拉帕米。	头痛、便秘、皮疹、恶心、脸红、水肿、嗜睡、低血压。	非二氢吡啶类药物和 β 受体阻滞剂的联合使用可增加心动过缓和心脏阻滞的风险。 与地尔硫卓和维拉帕米（CYP3A4 主要底物和中度抑制剂）的相互作用。 ⁷⁴	可能与剂量有关的脚板水肿，女性比男性更常见。
血管扩张剂	与血管内皮细胞上的受体结合，刺激钙的释放，导致血管的扩张。 ²⁶⁴	短效硝酸盐：三硝酸甘油（硝酸甘油）。 长效硝酸盐：单硝酸异山梨酯、硝酸异山梨酯。	反射性心动过速、头痛、脸红、体位性低血压、代偿性心动过速、液体潴留。	患者应避免服用单胺氧化酶抑制剂、钙通道阻滞剂、肝素、磷酸二酯酶抑制剂、阿司匹林、双氢麦角胺。	不应与磷酸二酯酶抑制剂同时使用，如西地那非、他达拉非、伐地那非。 酒精可能会增强血管扩张剂的作用，应避免饮酒。
代谢调节剂和晚钠电流抑制剂	相对于钠通道峰值电流，选择性地抑制晚钠电流，从而降低钠依赖性的细胞内钙超载。 ²⁸⁵	雷诺嗪、曲美他嗪。	头晕，轻度头痛，与剂量有关的 QT 延长。	避免与 CYP3A4 诱导剂和抑制剂同时使用。	肝病应患者应避免使用。
窦房结中的超极化激活的阳离子电流抑制	选择性和特异性地抑制心脏起搏器电流(I_f)，该电流控制窦房结的自发舒张期去极化，导致心率降低。 ²⁶⁸	伊伐布雷定。	头晕，视力模糊，心动过缓，胸痛，心房颤动。	与地高辛、胺碘酮、 β 受体阻滞剂、维拉帕米或地尔硫卓共同使用时，心动过缓的风险增加。 伊伐布雷定通过细胞色素 P450 3A4 进行广泛代谢；因此，其代谢和血浆水平可能受到 3A4 酶的诱导剂和抑制剂的影响。	心房颤动的患者和孕妇禁用。 ²⁶⁹

治疗类别	作用机制	本类药物举例	常见的副作用	潜在的药物相互作用	患者咨询注意事项
剂 (I _f)					
血管平滑肌松弛剂	尼可地尔是一种用于治疗减轻心绞痛引起的胸痛的药物。它的作用是放松和扩大血管，增加心脏的血液和氧气供应。	尼可地尔	头痛，感觉头晕或虚弱，恶心或呕吐，脸红。	一些药物与尼可地尔一起服用时可使血压降低过多。例如，治疗高血压或勃起功能障碍的药物（如西地那非、他达拉非）。	

7 优化药物使用

7.1 专业药学服务的优先次序

理想的情况下，在每次药师服务的情况下，患者都应该接受药物使用审查（药物治疗随访）。然而，由于这种专业服务在实践中的复杂性和时间有限，它是一个很难实现的目标。因此，有必要确定无法实现治疗目标的风险（根据患者的临床情况和药物治疗方案的复杂性），以及更适合降低特定患者风险的专业药学服务。^{286, 287} 根据患者不能实现治疗目标的风险（药物治疗风险）确定优先次序是提高专业药学服务有效性的关键策略，这包括药师进行的所有以患者为导向的干预（过程和活动），旨在实现最大的健康效益，具体表现为改善患者的健康结果和生活质量的。^{286, 287}

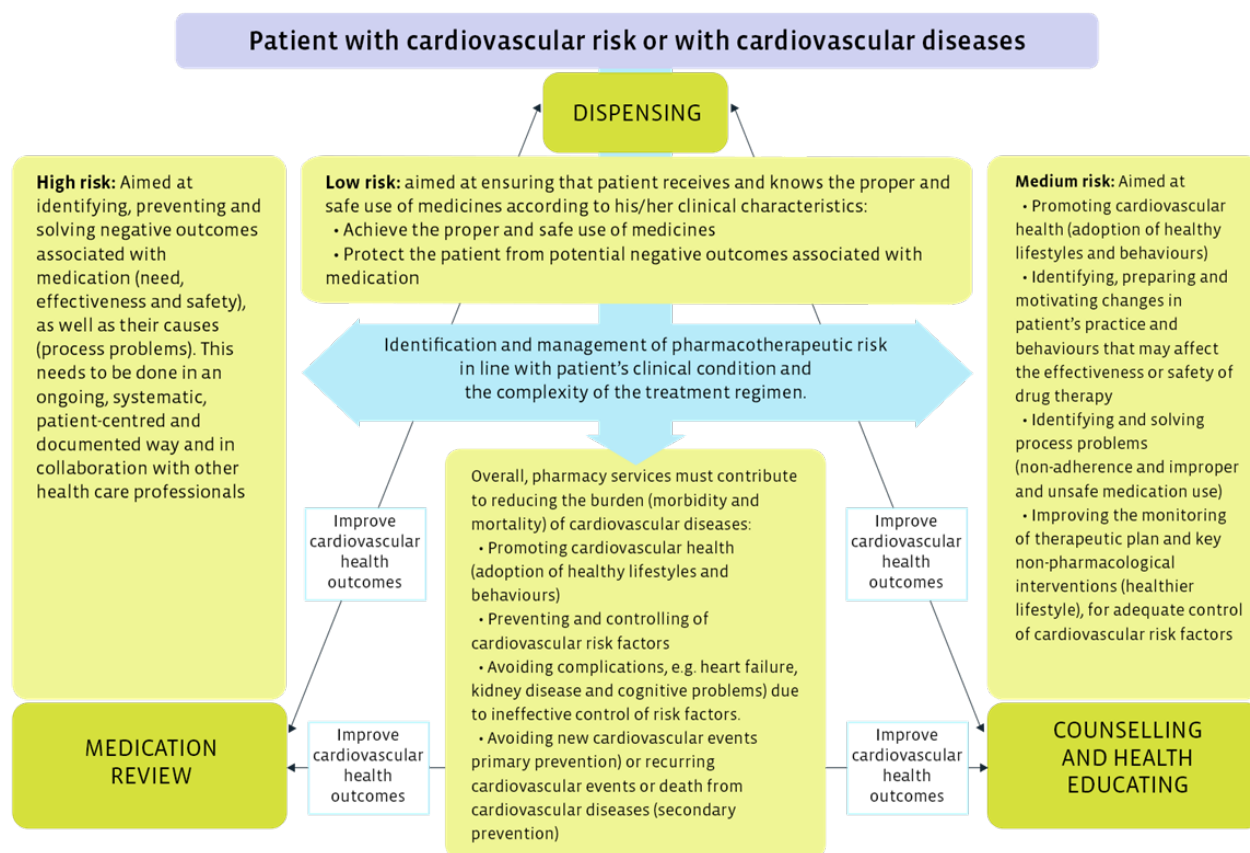
结合患者的临床风险与药物治疗的复杂性，可以建立一个预测模型来识别患者的药物治疗风险。然后，利用这种药物治疗风险来定制更适合患者药物治疗需求的专业药学服务。因此，根据患者的药物治疗风险来确定其需要的专业服务的优先次序并定制服务是非常重要的。²⁸⁶

此外，还可以根据所需的时间、知识和技能，将专业服务的复杂程度确定为一个递增的等级，例如，1级：配药，2级：咨询和健康教育，3级：用药审查（药物治疗随访）。^{286, 287}

- 1. 配药**（1级适用于药物治疗风险低的患者，需要基本的干预，例如配药）。重点是确保患者接受并正确使用药物。目标是提供建议和实现正确用药，并通过识别、预防和解决过程中的药物相关问题（MRPs），保护患者免受可能发生的与用药有关的负面结果（NOM）的影响。
- 2. 咨询和健康教育--促进和预防**（2级，适用于中等药物治疗风险的患者，需要的不仅仅是配药）。目的是(i) 促进心血管健康（采取健康的生活方式和行为）；(ii) 识别、准备和激励患者做出可能影响药物有效性或安全性的行为改变；(iii) 识别和解决过程中的问题（不依从和不适当、不安全地使用药物）。(iv) 改善对充分控制心血管危险因素所需的关键非药物干预措施（实现更健康的生活方式）的监测和随访；以及(v) 确认患者具备遵循药物和非药物治疗及监护计划所需的知识和技能。
- 3. 用药审查**（3级，适用于有高药物治疗风险的患者，需要的不仅仅配药和咨询及健康教育）。专注于通过与其他医护人员合作，同时保持以患者为中心，以持续、系统化、记录的方式识别、预防和解决NOM（必要性、有效性和安全性），以及识别、预防和解决MRPs，来优化药物治疗的使用。⁶¹

这三个级别的专业药学服务应旨在优化药物治疗的使用，保护患者（将风险降至最低），避免出现NOM和MRP，从而实现最佳的健康状况。此外，这三个层次必须为机构的药物警戒或药品安全方案提供信息；因此，应该记录这三个级别中每个级别的干预措施和取得的成果。²⁸⁶图5说明了有CV危险因素或CVD患者的三类服务的特点，这些服务应根据患者的药物治疗风险来定位。

图 5. 有心血管危险因素或有心血管疾病的患者的专业药学服务目标，应根据患者的药物治疗风险来定位。



改编自：Amariles P. *El paciente con factores de riesgo o con enfermedad cardiovascular en el contexto de la atención farmacéutica y el objetivo de desarrollo sostenible-3*. *Vitae Vitae* 28(Supl1):23-26. [西班牙语]。[访问时间：2022 年 8 月 6 日]。Available at: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/vitae/article/view/348083/20806693>

7.2 心血管疾病患者的用药管理

用药管理是一个系统的过程，医疗保健提供者确保规定的药物治疗方案在适宜性、有效性和安全性方面是最佳的，同时也促进依从性，以确保整体健康并减少对急症处理的需求。²⁸⁸ 这可能包括，但不限于，识别可能导致不良药物事件的患者行为，或其他可能限制处方药物依从性的重要背景因素。归根到底，用药管理应通过确保实现“五正确”来减少用药错误和伤害，即正确的患者、正确的药物、正确的剂量、正确的途径和正确的时间。

289

用药管理周期是反复进行的，包括以下三个关键步骤：²⁸⁸

1. **药物重整：**涉及到建立一个完整的患者药品清单。
2. **审查医疗状况：**涉及了解患者目前在关键健康指标方面的临床状况。
3. **解决药物治疗问题：**涉及优化药物治疗方案以达到预期的治疗目标，然后与患者合作，促进依从性。药物治疗问题可分为：适应症问题、有效性问题、安全性/副作用问题和依从性问题。

由于心血管疾病患者出现合并症的可能性增加，用药管理对他们来说尤其重要。这往往会催生对多种药物治疗的需求，导致多药联用。为了确保有效地实现治疗目标，确保依从性并减少不愉快或致命的副作用的发生，药师和心血管病患者之间的密切用药管理是至关重要的。

在心血管病患者中，处方药物治疗方案引起的副作用经常发生。这已被证明会增加发病率、死亡率和总体医疗成本。²⁹⁰ 此外，与药物不良反应有关的负担增加已被证明会增加对患者及其家人或照护者生活质量的负面影响。²⁹¹ 最终，这将促使患者不遵守规定的治疗方案，从而导致不良后果、可避免的入院治疗和更高的医疗费用--这是一个不幸的恶性循环。²⁹¹ 因此，药师必须了解患者、疾病和药物之间复杂的相互作用，并与患者密切合作，

预测和预防心血管药物的已知副作用。此外，药师需要站在患者教育的最前沿，促进药师、患者和医生之间的开放式沟通。这种开放式沟通有可能及早暴露出多药联用的情况，并能迅速启动纠正措施，确保患者能够轻松地长期用药融入日常生活。²⁹¹

心血管用药管理应根据患者的疾病进展、年龄、免疫状态和合并症进行调整。这就产生了一些特殊人群，他们在治疗和用药管理中可能需要独特的考虑。这些特殊人群包括老年人、糖尿病患者、艾滋病患者、孕妇或哺乳期妇女以及儿童。

老年人：老年人占心血管疾病患者的大多数，由于一些因素，这一人群的用药管理具有挑战性。这些因素包括但不限于：器官功能的变化、免疫功能的减弱以及药物药代动力学和药效学受损。^{292, 293} 老年人更有可能有多种合并症，使他们容易出现多药联用的情况。²⁹³ 目前，关于老年人使用心血管药物的临床疗效试验数据很少，这在确定处方心血管疗法的风险和益处方面造成了明显的不可预测性。²⁹³ 不管怎么说，药师一般都应该预期在正常的治疗剂量下，老年人的心血管药物的治疗和不良反应会加重。²⁹² 因此，建议由多学科医疗团队进行仔细的治疗监护，以避免药物中毒。²⁹⁴ 此外，在开始用药和停药期间，有必要进行缓慢、谨慎的药物滴定。在适用的情况下，只有在受益大于风险的强适应症下才应启动药物治疗。²⁹⁴

糖尿病患者：糖尿病是心血管疾病患者中常见的合并症。这两种疾病的用药管理需要严格控制血糖、血压和血脂。这些控制不好意味着患者的结果恶化，进一步恶化了患者的健康状况。建议采用复杂的多层次治疗方法来预防和管理糖尿病患者的心血管疾病。²⁹⁵ 此外，生活方式干预与药物治疗的结合为糖尿病患者提供了完整的治疗策略和更好的结果。²⁹⁵ 药师还可以利用血管保护机制，如优化血压、胆固醇和 HbA1C 控制，以确保 CVD 糖尿病患者获得良好的治疗效果。²⁹⁴

人免疫缺陷病毒/艾滋病感染者：人免疫缺陷病毒/艾滋病仍然是撒哈拉以南非洲的一个巨大负担，许多人免疫缺陷病毒/艾滋病感染者由于各种危险因素而容易患上心血管疾病。^{294, 296, 297} 对这些人进行心血管管理的主要问题是心血管药物和抗逆转录病毒治疗之间的药物相互作用。药师在这一弱势人群的用药管理中的一个关键作用是识别和了解可能干扰心血管药物治疗效果的可能的药代动力学相互作用。一旦发现这些问题，就有必要采取纠正措施或预防措施，如调整剂量、密切监测、停药或对患者进行咨询，以确保治疗得到优化，并解决可预见的依从性障碍。²⁹⁴ 另外，人免疫缺陷病毒/艾滋病感染者在接受心血管治疗时受到的羞辱和歧视是一个新出现的问题，需要医疗保健提供者进行合作并确保持续的医疗服务。^{298, 299} 药师也应该站在前列，为这些患者提供非评判性的服务，以此来支持以团队为基础的心血管疾病管理方法。²⁹⁸ 美国心脏协会（AHA）为管理这类人群的心血管疾病的临床医生提供了有用的资源，在缺乏特定人口的循证信息的情况下，对如何预防和治疗心血管疾病提出了务实的建议。²⁹⁹

孕妇：怀孕是一个血流动力学和新陈代谢急剧变化的时期，旨在满足母亲和胎儿增加的新陈代谢需求。³⁰⁰ 其中一些变化包括血容量和心输出量的增加，血压的降低，以及由于高凝状态而增加的血管血栓栓塞事件的风险。^{294, 301} 这些变化可能导致无数的心脏疾病，包括高血压、高胆固醇血症、心律失常、血栓栓塞性疾病、瓣膜疾病和脑血管疾病。美国心脏协会建议包括药师在内的心产科团队应尽早介入，以预防妊娠期和孕后的产妇发病和死亡。³⁰⁰ 欧洲心脏病学会（ESC）建议，心血管治疗必须对母亲和胎儿进行优化，适应症的紧迫性决定了药物治疗的必要性。³⁰¹ 怀孕和哺乳期心血管药物治疗的一些重要考虑因素如下：³⁰¹

- 维生素K拮抗剂会穿过胎盘，因此在怀孕的前三个月是禁忌的；
- 抗凝剂对母亲和胎儿都有出血性并发症的风险，因此禁止阴道分娩；
- 妊娠期和围产期禁用溶栓剂，仅用于严重低血压和休克的高危患者；
- 直接口服抗凝剂在很大程度上不建议怀孕患者使用，因为它们会穿过胎盘；
- β受体阻滞剂在妊娠期一般是安全的，但与胎儿生长受限和低血糖症有关；
- 血管紧张素转换酶抑制剂和血管紧张素受体阻滞剂有致畸作用，因此在妊娠期间禁用；
- 妊娠期禁用醛固酮拮抗剂；
- 地尔硫卓（一种非二氢吡啶类钙通道阻滞剂）有致畸作用，妊娠期间禁用，但维拉帕米在妊娠期被认为是安全的，建议作为二线药物使用；以及
- 他汀类药物禁用于妊娠和哺乳期。

关于妊娠期和哺乳期用药和安全的更多最新详细信息，可参见 ESC 的妊娠高血压管理指南和 WHO 的成人高血压药物治疗指南。^{256, 301}

儿童：患有糖尿病、家族性高胆固醇血症、川崎病、慢性肾脏病或先天性心脏病的儿童患心血管疾病的风险很高。³⁰² 因此，强化降低心血管风险是最重要的，必要时应启动药物治疗。推荐的心血管药物与成人使用的药物相似。然而，在按体表面积减少剂量和管理常见的副作用方面，需要做出重要的考虑。³⁰³ 因此，治疗需要根据病理生理学、心脏功能状况、心血管疾病的严重程度、有无终末器官损伤和同时存在的肾脏异常进行个体化。³⁰³ 美国儿科学会关于儿童和青少年高血压筛查和管理的临床实践指南为儿科患者的循证医学管理进行了更深入的探讨。³⁰⁴

7.3 用药审查

根据欧洲药学监护联盟（PCNE）的说法，“用药审查是对患者的药物进行结构化的评估，目的是优化药物使用和改善健康状况。这需要发现与药物有关的问题并提出干预建议”。根据提供这项服务的药师所掌握的信息，PCNE 将用药审查干预措施定义为三种类型（级别）。⁶¹

- 1 级（简单）：只需要药房配药数据；
- 2 级（中级）：除药房配药数据外，还需要患者提供的信息（2a）或医疗记录（2b）；以及
- 3 级（高级）：需要访问三个信息源--药房配药数据、患者提供的信息和医疗记录。

必须与患者和其他医护人员合作，根据系统化和文件化的方法，定期提供用药审查。例如，用于药物治疗随访的 Dader 方法是一个系统的、以患者为中心的过程，包括五个步骤，由西班牙格拉纳达大学的药学服务研究小组开发，³⁰⁵ 已用于心血管疾病患者或有 CV 危险因素的患者药物治疗随访。⁵⁹ 干预措施的基础是使用药物治疗记录，评估登记所有 CV 健康问题和用于治疗这些医疗状况的 CV 药物治疗的评估表，并在特定日期对其进行评估。该评估用于识别任何潜在或实际的与药物治疗相关的负面结果（NOM）和药物治疗相关的问题。⁶³ 一旦确定了相关的用药问题，就会进行必要的干预，以解决所确定的 NOM，并在随后对取得的结果进行评估。总的来说，对心血管疾病或有 CV 危险因素的患者，Dader 方法的五个关键步骤的一些细节如下：^{59, 287, 305}

- **获得与 CV 医疗问题和当前药物治疗有关的患者数据：** 通过与患者面谈、查阅药物治疗和电子临床记录（主要是用药史和临床实验室检查结果），以及其他医护人员面谈，获得患者有关当前健康问题和使用的药物治疗的特定信息。收集必要的信息对于评估预防类型（一级或二级）以及估计 10 年的心血管疾病风险是很重要的（见章节 2.2, 3.1 和 4.6）。
- **利用收集的数据完成评估表：** 将患者的健康问题（医学诊断和症状）与当前的药物治疗配对，是完成这一评估的基本要素，它提供了一个关于患者健康状况及其与所使用的药物治疗之间关系的全局视图。当登记了所有必要的信息后，对评估表进行解释和评估。
- **评估患者的药物治疗效果：** 这一步的目的是评估是否达到了可控制的和主要的 CV 危险因素的预期治疗目标，例如高血压、血脂异常和糖尿病。值得注意的是，患者的治疗目标可能受到预防类型（一级或二级）和评估的 CV 风险的影响。对于那些尚未达到目标的患者，药师会制定一个治疗计划和干预措施，以达到预期的临床效果。
- **实施治疗计划，进行干预，以直接预防或解决任何已确定的 NOM：**³⁰⁶ 一旦药师确定了对 NOM 或与药物相关问题的担忧，他们就会根据评估表显示的临床情况来解释和分析这些信息，同时考虑到一些因素，如患者的 CV 风险、CV 预防的类型以及药物治疗效果指标的增长幅度，例如血压、低密度脂蛋白胆固醇、空腹血糖和 HbA1c 水平。如果干预的目标是改变生活方式或使用药物的问题，患者是干预的接受者，而如果干预的目的是以定量（如改变剂量或频率）或定性的方式（如停止、增加或改变任何药物）改变药物治疗，医生是干预的接受者。

- **跟踪并完成新的评估表：** 干预措施的结束应使患者的评估发生变化，这必须在预定的随访中完成。因此，根据 NOM 是否仍然存在，要进行额外的治疗计划。例如，可以通知医生高血压或高胆固醇血症的药物治疗没有效果，因此患者可能需要调整药物治疗，或者向医生提供需要药物治疗以解决医疗问题或预防心血管疾病的相关信息。

在每次随访中，必须向患者提供有关预防心血管疾病的口头和书面咨询（根据患者风险）。此外，在复诊中，需要对血压、血脂、体重指数、吸烟状况、体育活动和饮食习惯进行评估。

还有其他类似于 Dader 方法的用药审查模式。例如，执业药师联合委员会在 2014 年发布了“药师患者治疗流程”，这是一个由五个以患者为中心的步骤支持的方法，“适用于任何由药师提供患者治疗的实践环境，以及由药师提供的任何患者治疗服务”。总的来说，有关该流程五个关键步骤的一些细节如下：³⁰⁷

1. **收集：** 从患者、患者记录和其他医护人员那里获得并确认针对患者的、必要的主观和客观信息。这些信息有助于了解患者的主要医疗和用药史以及临床状况。收集的患者特定信息包括(i) 生活习惯、偏好和信仰、健康和福祉目标，以及影响药物获取的社会经济因素；(ii) 目前的药物治疗和以前的用药，包括处方药和非处方药、草药产品和营养保健品；以及(iii) 重要的健康信息，包括病史、检查结果和体格评估。
2. **评估：** 必须根据收集到的信息，结合治疗目标对患者的临床效果进行评估，以发现、确定轻重缓急和解决问题，从而有助于实现最佳治疗。评估的内容包括(i) 健康和功能状况、危险因素、健康数据、文化因素、健康知识和药物获取情况；(ii) 免疫状况以及对预防保健和其他保健服务的需求（如有）；(iii) 针对每个健康问题使用的药物治疗的必要性和有效性（一种或多种药物）以及安全性（每种药物）；以及(iv) 患者的依从性和正确安全用药。
3. **计划：** 与其他医护人员和患者或照护者合作，制定以患者为中心、循证治疗计划，其重点必须是：(i) 根据患者的整体医疗保健目标，解决为取得临床疗效而确定的 NOM 和药物相关问题；(ii) 通过咨询和健康教育、增强能力和自我保健来激励和吸引患者；以及(iii) 安排复诊。
4. **实施：** 药师与其他医护人员和患者或照护者合作，实施治疗计划，包括：(i) 解决与药物和健康有关的问题；(ii) 根据授权启动、修改、中止或实施药物治疗；(iii) 提供咨询和健康教育，增强能力和自我保健；以及 (iv) 根据需要安排后续治疗，以实现治疗目标。
5. **随访：** 必须对治疗计划的有效性进行监测和评估，在适合的情况下，应与其他医护人员或患者合作对其进行调整。这一步主要是监测：(i) 针对每个健康问题使用的药物治疗的必要性和有效性（一种或多种药物）以及安全性（每种药物）；(ii) 临床终点和治疗效果，主要是达到药物治疗目标的进展。

美国疾病控制和预防中心发布了一个具体的药师管理高血压的患者治疗流程，其中对如何将这五个步骤应用于管理高血压患者提出了建议。³⁰⁸

同样，FIP 在其 2022 年的出版物《[用药审查和药物使用审查。药师工具包](#)》中支持 PCNE 对用药审查 (MR) 的定义，但建议将药物使用审查 (MUR) 作为 MR 的一个子类型，其特点是药师和患者之间的合作，以改善药物的使用，考虑患者的偏好，最终优化药物的依从性。因此，FIP 指出：“虽然这两种服务在改善健康状况方面同

样重要，但 MR 主要是为了改善临床结果，因此除了包含用药依从性目标外，还有助于提高系统层面的效率，而 MUR 是一种专门为改善用药依从性而设计的服务。³⁰⁹ 然而，在介绍 MR 的分步过程和最低限度的信息集时，可以发现这些步骤与之前详细介绍的 Dader 方法和 "药师的患者治疗过程" 的五个步骤有很大的相似之处。

7.4 CVD 管理中的数字健康方法

数字健康被定义为 "使用数字、移动和无线技术来支持实现健康目标"。³¹⁰ 该术语也可用于指信息和通信技术在健康方面的一般使用，包括移动健康和电子健康。^{310, 311} 在过去的十年里，数字健康技术发展迅速。电子和移动健康平台、可穿戴设备、传感器、远程医疗和人工智能等技术为改善优质医疗服务的获取和交付提供了无数的机会。³¹² COVID-19 进一步刺激了数字健康服务的采用和接受，尤其是在预防和管理心血管疾病方面。³¹³ 此外，数字健康技术还能增强患者的能力，这不仅对促进心血管疾病的自我保健，而且对确保实现更好的健康结果至关重要。³¹¹ 这在高血压管理中得到了说明，对 28 项研究的系统评价报告了数字健康创新对降低血压和改善生活质量的积极影响。此外，数字健康方法还可用于血压的自我监测和加强自我管理。³¹⁴

数字健康领域不断发展，许多干预措施已被开发用于诊断、监测和治疗。然而，迄今为止，在心血管疾病管理方面研究最多的三种主要数字健康干预措施是短信方案、智能手机应用和可穿戴设备。

短信方案：短信方案已经成为一种简单、创新、方便和廉价的与患者沟通的方法。在没有互联网连接的地区，以及智能手机使用较少的地区，这种方法非常有用。短信也可以批量发送，而且很容易将这一过程自动化，使人力投入降到最低。对短信项目的研究表明，在改变生活方式行为方面有积极的改善，如吸烟、不运动、血压和体重管理。³¹⁵⁻³¹⁷ 研究还证明了短信方案在促进用药依从性方面的作用，这是心血管疾病管理的一个重要基石。^{318, 319} 这些研究还发现，短信干预对患者有吸引力，而且有用，可以带来更好的临床结果，并转化为药物费用的节省。³¹¹

智能手机应用：智能手机应用程序比短信更复杂一些，可以在一个应用程序中嵌入更多的功能和更多的服务。应用程序已被用于教育患者、监测依从性和提供自动随访提醒。³¹¹ 与短信方案类似，智能手机应用程序也可用于促进生活方式的改变，并激励患者保持治疗的进度。对智能手机应用程序在心血管疾病患者中的有效性进行的研究表明，它们对改善血压、体重指数、体育活动、腰围、胆固醇水平、戒烟和社会心理健康有影响。这降低了再入院率和提高了生活质量。³²⁰⁻³²²

可穿戴设备：可穿戴设备可以捕捉信息，进行数据处理并提供相关信息的输出。它们在提供关于生命体征、体育活动和可追踪行为的实时监测数据方面非常有用。基于消费者的活动追踪器已迅速流行起来，这已转化为拥有者的体育活动水平的提高。³²³ 由于与标准医疗设备相比，可穿戴设备提供的数据质量参差不齐它们对心血管疾病患者的影响显示出不同的结果。因此，尽管它们在促进体育活动方面很有用，但它们作为监测设备的准确性和稳健性仍有待验证。^{324, 325}

长期以来，药学专业一直以早期采用新的健康技术而闻名。数字健康技术也不例外，尽管在 COVID-19 大流行期间加速使用，但社区药师已经在使用社交媒体和移动健康应用程序来提供公共卫生服务和活动。³²⁶ 随着数字健康空间的不断扩大，药师的角色和责任也有可能随着新的患者需求而发生转变。由于药师是最容易接触到的医疗保健专业人员，因此有必要引进 "数字药师"，使其具备相关知识和技能，以便通过数字健康技术教育和管理心血管疾病患者。³²⁷ 这些技术可以与远程药学服务一起使用。远程药学是一种方便的服务模式，可以确保对心血管疾病患者的服务和监测的连续性。此外，远程药学服务还为心血管疾病患者提供了一个渠道，以了解其药物和健康状况。与此相呼应的是，随着数字健康技术的普及，有必要对数字健康技术的制造商进行监管，特别是那些为慢性非传染性疾病管理提供解决方案的制造商。³²⁷

7.5 提高药物接受度和依从性

药物是控制和治疗心血管疾病的关键干预措施。因此，提高药物的接受度和依从性对于确保心血管疾病患者的积极健康结果非常重要。³²⁸ 接受度是指药物在真实世界中的使用情况，其范围包括医疗保健提供者根据循证指南开具的适当处方，以及患者对药物的依从性。³²⁸ 一些有用的药物接受度指标包括遵循当地治疗指南的处方比例和一年内坚持处方治疗方案的患者比例。³²⁸

7.5.1 不依从性的流行率和影响

药物不依从性被称为是心血管疾病控制不力的最常见的潜在可改变的原因。³²⁹ Barolletti 及其同事的一项研究估计，CV 患者中不依从性的记录水平超过了 60%。³³⁰ Kolandaivelu 及其同事的另一项研究称，不依从性是一种普

遍现象，是治疗失败和心血管疾病治疗效果不佳的主要危险因素。³³¹ 尽管全球范围内用药依从性总体较差，但中低收入国家受到的影响更大，这已被归结为医疗保健提供者实践、文化信仰、资源限制和公众意识不同的区域差异。³³¹

在尼日利亚进行的一项横断面研究进一步证实了这些发现，该研究发现不依从性的比例约为 70%。研究发现，不依从性与合并症的数量有关，特别是三种合并症被发现有关联。³³² 在马来西亚进行的一项类似的横断面研究也显示，不依从性的流行率为 74%，害怕副作用、复杂的用药方案和缺乏关于疾病的信息被认为是不依从性的一些常见原因。³³³ 值得注意的是，尽管为确定不依从性的流行率做出了努力，但由于多变量设置、缺乏可靠的定义以及缺乏筛查不依从性的黄金标准，数据的准确性难以衡量。³³¹

不依从性对心血管疾病患者的影响包括降低药物治疗的有效性，增加急性入院的风险，增加发病率和死亡率，以及与管理心血管疾病相关的医疗费用的总体增加。³³⁴ 此外，不依从性混淆了循证实践，导致不适当的治疗升级，可能造成更大的伤害而不是好处。³³¹

在更大的范围内，不依从性的经济影响是巨大的。英国的一项分析表明，每个不坚持用药的高血压患者要多花 339 英镑。³³⁵ 由此推断，提高用药依从性每年可能会节省超过 1 亿英镑。³³⁵ Kleinsinger 的类似研究表明，每年因不依从性而产生的可预防的医疗费用为 1000 亿美元。³³⁶ 这些数字可能看起来很随意，但却能让我们大致了解一个小小的健康行为的改变可以产生巨大的经济影响。

7.5.2 衡量依从性

确定依从性的关键指标仅仅是在一个固定时期内坚持处方治疗的患者的数量。如果患者在一定时期内服用了 80% 以上的处方药，则被认为是坚持治疗。³³⁷

这些数据可以通过几种方法获得。^{338, 339}

- **患者的自我报告：**这通常是通过问卷调查或结构化访谈进行的，被认为是测量 CV 患者依从性的最方便、间接和有效的方法。这种方法也是低成本的，而且在很多情况下容易应用。
- **医疗保健提供者的治疗药物监测：**这包括测量血液中的药物浓度，通常用于治疗窗口狭窄的药物。尽管它的准确性很高，但其最大的缺点是具有侵入性。因此，它在药房和大多数具有较宽治疗窗口的 CV 药物上不太实用。
- **电子用药监测：**这种方法被认为是慢性病患者依从性测量的“黄金标准”。³³⁸ 电子监测仪大致分为口服用药监测仪和吸入用药监测仪。口服用药监测仪，如电子用药事件监测系统，与 CV 患者更相关。这些口服监测仪记录药瓶打开的日期和时间，并与医疗保健提供者共享这些数据。除了口服药物监测仪，智能手机也是监测用药依从性的有用方法，它们可以用来将口服药物监测仪的数据转发给医疗保健提供者。³⁴⁰
- **药店的取药和续药率：**药师在这些方法中起着核心作用，他们可以计算出其 CV 患者的取药和续药率。这种方法的突出缺点是它具有明显的主观性。然而，它仍然是一种廉价的、易于在药房实施的方法。

³⁴¹

值得注意的是，上述测量依从性的方法可用于除心血管疾病外的许多其他慢性病。³³⁸

依从性可以用某些量表来测量，一些最经常使用的量表包括用药依从性报告量表和对药品的信念问卷。³³⁹ 这些依从性测量方法中的每一种都有自己的优点和缺点。因此，在选择使用哪种方法来测量用药依从性时，必须确定有效性和普遍性。要想获得有用的临床数据，最好结合使用各种方法。³³⁹

7.5.3 不依从的原因

确定不依从性的确切原因就像在干草堆里找一根针一样--困难但并非不可能。有无数的潜在障碍可能会阻碍药物依从性，其中有些可以分类，有些则不能。尽管有分类，但共同点仍然是，由于心血管病患者所有的疾病都需要服用大量的药，因此不依从性的现象很普遍。

导致不依从性的因素可以分为以下几类：³³⁰

- 社会经济因素，即医疗保健覆盖面不足，对费用的担忧，贫困和失业，以及药物或酒精滥用。
- 沟通障碍，即文盲、精神疾病、药物或酒精滥用、老年，以及医疗保健提供者和患者之间主要语言的差异；以及
- 动机障碍，即对自己的疾病理解不深，害怕毒性或副作用，以及没有感觉到处方药物的好处。

这些因素可以进一步转化并归纳为特定的潜在用药障碍。这种分组包括与患者有关的障碍、与治疗有关的障碍和其他障碍。³³⁶ 见表 22。

表 22. 依从性的潜在障碍

与患者有关	与治疗有关	其他
<ul style="list-style-type: none"> • 缺乏动力 • 抑郁症 • 拒绝接受 • 认知障碍 • 滥用药物或酒精 • 文化问题 • 低教育水平 • 其他信仰体系 	<ul style="list-style-type: none"> • 治疗方案的复杂性 • 副作用或对副作用的恐惧 • 费用 • 时间 • 不方便 • 无症状疾病的治疗 	<ul style="list-style-type: none"> • 医患关系不佳

由于不依从的原因是多因素的，要成功地解决这个问题需要务实的多模式干预措施。

7.5.4 增强依从性的干预措施

药师主导的干预措施对于向慢性病患者提供整体服务至关重要。在 Apikoglu 及其同事的一项研究中，由社区药师提供的药学服务干预措施使土耳其非传染性疾病患者的健康状况得到了显著改善。³⁴² 在沙特阿拉伯的一项关于药师报告干预措施的类似研究中，药师主导的干预措施被证明可以减少处方错误和对患者可能造成的伤害。³⁴³ 此外，药师被认为是通过质量改进措施确保患者安全的关键角色。³⁴³ 因此，加强药师的参与是提高用药依从性的关键。³⁴⁴

在处理用药不依从性问题时，不妨退一步，不要只关注上述的障碍和因素，而是要关注我们试图促进的行为改变。促进用药依从性是一个行为改变过程，需要教育、激励、支持工具、监测和评估。³³⁶ 因此，促进用药依从性的最佳干预措施是选择一个多方面的系统方法，而不是一个单一的策略。无疑，这种高层次的干预措施需要许多医疗参与者的投入和合作。在任何情况下，以药学为基础的改善心血管疾病患者用药依从性的干预措施已被证明是具有成本效益的，并且在投资回报方面是最经济可行的。³⁴⁵ 此外，以社区药房为主导的针对用药依从性的服务的实施也带来了积极的临床、人文和经济影响。^{346, 347}

因此，药师仍然是提高用药依从性的关键角色，具体方法如下：

- 药师可以进行评估访谈，以此来识别依从性障碍。识别潜在的非依从性是在社区或医院环境中解决药物不依从性的重要先决条件。
- 社区药师可以接触到不依从的患者，鼓励他们预约续药。这可以通过短信或语音电话来提醒或鼓励他们按处方取药和服药。³⁴⁸ 药师可以利用这个机会，询问任何其他可能导致不依从的原因。²⁵⁵ 这项干预

措施与 Thakkar 及其同事进行的一项荟萃分析的证据一致，该分析发现，手机短信使慢性病患者依从性的几率增加了一倍。³¹⁹

- 通过药物治疗管理和协作性药物治疗管理服务，临床药师可以识别、跟踪、教育和咨询不依从的患者。如果需要，他们还可以调整患者的用药，以帮助患者坚持用药。³⁴⁹ 这与美国疾病控制中心推荐的以团队为基础的方法是一致的。²⁵²
- 药师可以采用动机访谈来帮助解决患者的矛盾心理，增强自我能力。Hedegaard 及其同事进行的一项随机研究证明了动机访谈在提高依从性方面的有效性。³⁵⁰
- 在条件允许情况下，药店应该配发或开具固定剂量的心血管药物组合，以此来减少患者的药片负担，促进患者遵从处方用药方案。³⁵¹

我们鼓励药师探索更多创新的解决方案，以解决他们所服务的地区和人群的用药不依从问题。

7.6 评估和解决与药物相关问题

CVD 患者的治疗效果和治疗目标的实现在很大程度上取决于对药物相关问题（MRPs）的快速评估和解决。欧洲药学监护联盟将 MRP 定义为药物治疗有关的、可能会干扰实现预期的治疗效果事件或情况。³⁵² 慢性病患者，如心血管疾病或糖尿病患者，会服用不同药理类别的多种药物，这就增加了 MRP 发生的风险。不及时解决 MRP 的影响包括不依从、增加住院率和随后可避免的社会经济负担。³⁵³

MRP 大致分为治疗效果、不良反应、治疗费用和其他。³⁵² 对于心血管疾病患者，建议进行用药审查，以优化药物的使用。³⁵⁴ 在大多数临床和社区环境中，药师通常最适合识别 MRP，并启动必要的缓解干预措施。³⁵⁵ 然而，在进行干预之前，药师需要评估 MRP 的原因。要做到这一点，药师需要了解 MRPs 的八个最可能的原因。这些原因包括药物选择、药物剂型、剂量选择、疗程、药物使用/给药过程、处方和配药的后勤工作、患者行为和其他不可归类的原因。³⁵² 值得注意的是，一个原因可能有多个次要原因，表 23 对此进行了总结。³⁵²

表 23. 药物相关问题的主要原因和次要原因

主要原因	次要原因
药物选择	<ul style="list-style-type: none"> • 不适当的/禁忌的药物 • 没有药物适应症 • 药物或药物和食品的不适当组合 • 治疗组或活性成分的不适当重复 • 未注意到药物治疗的指征 • 为适应症开了太多的药 • 可获得更具成本效益的药物治疗 • 需要但未给予的协同/预防药物 • 出现药物治疗的新指征
药物剂型	<ul style="list-style-type: none"> • 药物剂型选择不当

主要原因	次要原因
剂量选择	<ul style="list-style-type: none"> • 剂量太低或太高 • 用药频率不够或过高 • 没有治疗药物监测 • 药代动力学问题 • 病情的改善或恶化，需要调整剂量
疗程	<ul style="list-style-type: none"> • 疗程过短或过长
药物使用/给药过程	<ul style="list-style-type: none"> • 不适当的给药时间或给药间隔 • 故意少用或多用药品 • 完全不给药 • 给予错误的药物 • 滥用药物 • 患者不能按医嘱使用药物制剂
处方和配药的后勤工作	<ul style="list-style-type: none"> • 无法获得处方药 • 处方错误 • 配药错误
患者行为	<ul style="list-style-type: none"> • 患者忘了吃药 • 患者不必要地使用药物 • 患者吃了与药物有相互作用的食物 • 患者不适当地储存药品
其他	<ul style="list-style-type: none"> • 未指明的或明显的原因

除上述原因外，由于治疗心血管病患者时明显存在多种药物的风险，因此药物相互作用和药物不良反应是心血管患者的主要关切问题。³⁵⁶ 事实上，在 Patel 及其同事进行的一项研究中，观察到随着伴随药物数量的增加，发生药物相互作用的可能性也在增加。³⁵⁷ 一些发生在心血管药物处方中的常见药物相互作用包括抗血小板和抗凝剂的组合（阿司匹林和利伐沙班）、他汀类药物和 CYP 抑制剂的组合（阿托伐他汀和克拉霉素）、血管紧张素转换酶抑制剂和抗血小板的组合（卡托普利和阿司匹林）以及他汀类药物和钙通道阻滞剂的组合（阿托伐他汀和地尔硫卓）。³⁵⁸ 这种有害的药物相互作用的存在干扰了治疗目标，并导致药品不良反应、发病率和死亡率的增加。因此，避免使用某些药物组合可以确保预防药物不良反应和事件的发生。然而，有时有必要联合使用其中的一些药物。

食物、保健品和其他营养品之间的相互作用可能会干扰心血管药物的效果。例如，葡萄柚是一种已知的 CYP3A4 抑制剂，会干扰心血管药物的药代动力学特性。

药师在筛查患者处方中的药物相互作用方面发挥着关键作用，他们会进行用药审查和对药物相关问题的潜在原因进行分类（如上所示）。³⁵⁸ 这有助于指导哪些干预措施可以解决药物相关问题。

解决 MRP 的问题可以在几个层面上进行。³⁵² 首先，在法律允许药师开处方的国家，他们可以根据标准治疗指南或循证实践，按照推荐的剂量和频率适当地开具处方。³⁵² 在药师不是合法处方者的地方，他们可以向处方者提出干预建议，然后由处方者批准干预措施。

其次，在患者层面，药师可以提供患者咨询，解决患者的行为问题。此外，他们还可以与照护者或监护人交谈，以确保患者受到密切监控并遵守处方用药。在有语言或文化障碍的情况下，药师可以选择只提供书面信息。如果药师无法在这个层面上提供适当的干预，建议他们将患者转回给处方者。

第三，在药物治疗层面，药师可以通过改变处方药物、调整剂量、改变药物配方、改变使用说明、停止不适当的药物治疗，或让患者开始服用新的药物来解决 MRP 问题。必要时可以提供这些干预措施的组合。需要注意的是，这些干预措施是有背景的，因此在药师不是处方者的国家，对处方药物的改变只能由医生来完成。因此，药师可以向合法的处方者提出这种干预措施，然后由他们批准后再实施。

最后，对于未知的或不明确的原因，药师可以利用以团队合作的方式，参与到多学科医疗团队中，以确定最佳的治疗方案。药师可能还需要戴上他们的药物警戒帽，通过规定的药物警戒渠道报告任何副作用。解决 MRP 的一个关键因素是监测所采取的干预措施的结果。因此，这个过程是反复进行的，直到 MRP 得到部分或全部解决。

由于 CV 药物治疗领域不断发展，可能会给患者开具临床循证数据不足的新药。Scott Pegler 及其同事推荐了一个分析框架，即安全性、耐受性、有效性、价格和简单性 (STEPS)，帮助处方者对新药做出更好和平衡的处方决策。³⁵⁹

为了在患者和药物层面进一步加强心血管疾病的治疗，从药物基因组学的角度来看待患者也是有帮助的。³⁶⁰ 长期以来，基因组变异被认为是导致药物反应性变化的主要因素。在过去的十年里，我们对影响心血管药物（如他汀类药物、华法林和氟吡格雷）反应的遗传决定因素的认识已经有了很大的提高。这为个性化药物开辟了新的领域，并有望改善临床结果和减少药物毒性。药物基因组学服务的可用性和可负担性可能因国家而异。然而，药师需要随时了解基于药物基因组学的药物选择和剂量处方新方法的研究情况。³⁶¹ 此外，他们应该了解用于确定心血管疾病患者个体基因组变异、适当用药和剂量改变的基因测试。同样关键的是，药师在对患者进行这些基因测试的教育时要考虑到伦理准则。³⁶¹

7.7 制定治疗和监测计划

治疗计划是对患者的疾病、治疗目标、疾病的治疗方案、预期的治疗时间和任何预期的副作用的清晰概述。治疗计划是心血管病管理的一个标志，特别是在药物治疗管理和合作药物治疗管理方面。治疗计划很重要，因为它们启动了治疗过程的路线图，并提供了一种衡量治疗效果的方法。

药师，尤其是临床药师，可以与患者坐下来，制定治疗和监测计划。这种面对面的互动让药师可以观察到患者健康问题的直观线索，并加强患者与药师之间的关系。³⁶² 治疗和监测计划应该是患者和药师之间的合作，并应在药师的执业范围内或与多学科医疗团队的其他成员达成一致。³⁶²

制定治疗计划的第一步是评估患者。这种评估需要全面，不仅要关注疾病状态和进展，还要关注社会、经济和心理背景。³⁶² 这些有可能成为有效实施治疗计划的障碍。因此，在这一阶段应收集全面的情况。

一旦药师掌握了以患者为中心的整体观点，那么就需要制定目标和目的。药师和患者都应该清楚地了解他们所追求的目标。每一个目标，以及随后的目标，都需要明确、可衡量和可实现。通常情况下，目标可以作为监测治疗计划的里程碑。

最后一步是制定和启动适当的干预措施，这些干预措施可能是药物性的或非药物性的。这些干预措施应以证据为基础，与国家标准治疗指南相一致，并在药师的执业范围和能力范围内。³⁶² 需要密切监测，以确保患者遵守规定的干预措施，并确保新的或重复出现的与药物相关问题得到解决。因此，必须进行定期复查。此外，以团队为基础的方法可能有助于确保维持医疗的连续性。

Breault 及其同事的研究提出了实施药师主导的治疗计划的关键实践步骤。³⁶³ 这些步骤包括

- 发展与自己执业范围相关的个人专业知识；
- 优化角色、工作流程和空间，以支持治疗计划的实施；
- 制定一个支持医疗过程的治疗计划模板；
- 根据常规的患者就诊或明显的患者需要，安排时间进行医疗计划；

- 让患者参与治疗计划过程，确保目标和结果以患者为中心；
- 记录和沟通治疗计划过程中的具体责任和
- 及时与患者分享治疗计划文件，其中应包括当前药物、商定的目标、要实施的健康行为改变、监测和随访计划。

即使药师在制定以患者为中心的治疗计划时，也需要强调合理用药。合理用药包括正确和适当地使用药物，使处方的选择、剂量和疗程符合标准的治疗指南。³⁶⁴ 这意味着药师在制定和实施治疗计划时必须检查合理用药的“五正确”，即正确的患者、正确的药物、正确的剂量、正确的途径和正确的时间。除了合理使用的“五正确”外，药师处方者应始终努力最大限度地提高临床效果，最大限度地减少伤害，避免浪费稀缺资源，并尊重患者的选择。³⁶⁵ 许多非传染性疾病可以通过合理的处方和使用现有药物来预防或治疗。³⁶⁴

不合理的用药会导致可避免的发病率和死亡率、药品不良反应、治疗效果不佳和经济损失。³⁶⁴ 在中低收入国家，药品供应不足会加剧这种负面影响。因此，药师在制定、实施和监督治疗计划时，必须始终检查治疗是否属于合理用药的“五正确”，是否符合世界卫生组织的合理用药标准。³⁶⁶

7.8 推荐或开具适当的药物治疗处方

在世界许多国家，药师开处方是合法的。³⁶⁷ 药师可以是补充处方者或独立处方者，前者在特定的临床管理计划中与医生或牙医合作，后者则在其执业范围和能力范围内独立开具任何疾病的任何药物处方。³⁶⁸ 药师处方者在满足心血管疾病患者的需求和提供高质量、以患者为中心的整体服务方面发挥着关键作用。通过将药物治疗管理和协作性药物治疗管理活动纳入同一个篮子，完善了医疗的连续性。此外，关于药师处方效果的研究表明，药师更善于遵守用药计划，处方错误明显减少，同时促进成本节约。^{367, 369, 370}

英国药政总局为药师处方者提供了关键的考虑因素。³⁶⁸ 首先，最重要的是药师要承担起安全处方的责任。这包括在开具处方前掌握所有必要的患者信息，只在其知识、技能和能力范围内开具处方，并计划进行适当的随访复查以监测处方药物。³⁶⁸ 其次，所有开处方的药师都必须保持他们的处方能力，以便提供安全、适当和最新的治疗。英国皇家药学会出版的“所有处方者的能力框架”是这方面的一个有用资源。³⁷¹ 最后，处方药师必须与其他医疗专业人员有效合作和沟通，以提供安全和有效的医疗服务。

与医生类似，建议药师遵守这八步处方方法，以尽量减少劣质和错误处方：³⁷²

1. 评估并明确界定患者的问题；
2. 具体说明治疗结果或目标；
3. 根据循证治疗或标准治疗指南选择适当的药物；
4. 以适当的细节启动治疗，并始终考虑非药物干预；
5. 向患者提供完整的信息、说明和警告；
6. 定期评估治疗，这可能包括监测依从性、治疗结果，以及在处方药物无效时停药；
7. 开具处方时始终考虑药物成本；以及
8. 利用计算机和其他工具来减少处方错误。

值得注意的是，药师处方者需要避免在可能改变其客观临床判断的情况下开具处方，例如，为自己或近亲开具处方。³⁶⁸

除药物治疗外，保健品已被证明可用于预防和治疗心血管疾病。本着为患者提供整体服务的精神，药师需要了解有证据支持的保健品，以增强心血管疾病的药物治疗。^{373, 374} 表 24.列出了这些保健品的简要清单。

表 24.用于预防和治理心血管疾病的保健品

类别	实例	指征
甾醇/甾烷醇	主要存在于水果、谷类、种子和坚果中	血脂异常，高血压。
多酚/黄酮类化合物	主要存在于柑橘类水果、蔬菜、谷物、豆类、绿茶、葡萄、红曲米、蜂蜜、浆果以及由这些植物产品制成的饮料中	血脂异常、高血压
微藻类	螺旋藻	血脂异常、高血压
维生素	维生素 C、D 和 E	血脂异常、高血压
	番茄红素，存在于木瓜、西红柿和西瓜中	血脂异常、高血压
	大蒜	血脂异常、高血压

需要注意的是，这些产品并非在所有国家都能买到，而且它们并不能取代医生开具的处方治疗。

7.9 药品供应、可获得性和可负担性的管理

药品是管理心血管疾病的重要干预措施。然而，它们的供应情况、可获得性和可负担性因国家而异。Mourik 及其同事的一项研究对心血管疾病药物的可获得性和可负担性进行了比较分析，发现中低收入国家的总体可获得性很差。³⁷⁵除了可获得性差之外，在许多中低收入国家，购买这些药物的费用高于个人日工资。正因为如此，许多人仍然负担不起治疗费用。

对心血管疾病的有效管理取决于药品的有效供应、可获得性和可负担性。除了临床角色外，临床和社区药师还扮演着药品监管者的角色。尽管在心血管疾病药物管理方面的研究很少，但药师在这一领域的作用与抗菌药物管理的药师类似。

在药品供应方面，药师负责确保 CVD 药品的安全和高质量。这包括与制药公司协调，提供质量最好、价格最优、数量充足的药品，以避免缺货。药师负责保证采购产品的质量，并将任何不合格或假冒的药品指定或隔离开来。此外，药师还帮助保持所收到的药品的质量，确保药品在适当的条件下储存在商店或仓库，直到分发或配发。FIP 出版的《[供应链中的药师](#)》中明确列出了这一作用和其他许多作用。³⁷⁶

通过监测供应链，量化和预测需求，并评估缺货的风险，药师可以确保心血管疾病药物的持续供应和可负担性。³⁷⁶这确保了治疗的连续性，而且不会将治疗失败归咎于缺货或价格过高。

最后，药师要确保心血管疾病药物的合理使用，从而促进可持续的供应链。³⁷⁷这意味着要分析处方的适当性，以防止多药联用。这也意味着要进行用药审查，以确保以正确的剂量和频率用药，达到治疗目的。³⁷⁷在 Dreijer 及其同事的一项研究清楚地表明了这种审查的影响，在该研究中，多学科抗血栓团队的实施包括药师用药审查，减少了与抗凝有关的并发症患者。³⁷⁸在某些情况下，药师还负责监测患者的药物使用情况，以防止药物过期、滥用或废弃而造成的浪费。

8 衡量进展：心血管病服务的临床和经济结果指标

对医疗成本、获取途径和质量的关注，促使医疗服务研究人员和从业人员考虑在医疗机构中建立一个更全面的医疗决策模式。³⁷⁹ 因此，在衡量专业药学服务对心血管疾病的影响时，必须从参与患者医疗的其他利益相关者的角度考虑这些服务可能增加的价值。这样可以全面、平衡地了解服务的影响，并能更好地进行规划和可持续性评估。

科兹马的 ECHO（经济、临床、人文成果）模型是评价医疗机构中药学和其他服务的一种常用方法。³⁷⁹ ECHO 模型说明了一项服务的价值，它将传统的临床结果与额外的医疗质量和经济效益指标相结合，支持资源的优化。它建议评估：

- 服务的临床影响（例如，临床结果），从医疗保健提供者的角度来看，这一点很重要。
- 服务的经济影响（例如，服务的成本效益和成本效用），从政策制定者和支付者的角度来看是相关的；以及
- 服务的人文影响（例如，与健康有关的生活质量），从患者的角度来看，这一点很重要。

根据这一分类，CVD 服务中需要考虑的潜在结果示例如下表 25 所示。

表 25. ECHO 模式在心血管疾病服务中的应用^{379, 380}

结果类型	定义	实例
临床	由于药师的干预或服务而发生的医疗事件或健康状况的变化	<ul style="list-style-type: none"> • 替代结果（即临床参数）：血压、HbA1c、胆固醇水平、心血管风险 • 最终结果（即与健康有关的事件）：心脏病发作、卒中、死亡
经济	与干预措施或替代服务相关的直接、间接和无形的成本，这些成本通常通过药物经济学分析与临床或人文成果相平衡	<ul style="list-style-type: none"> • 每一质量调整生命年的成本 • 每单位效益的成本
人文主义	药师服务对患者的功能状态、生活质量以及通常由患者报告的其他结果的影响	<ul style="list-style-type: none"> • 患者健康相关的生活质量 • 患者满意度

8.1 CVD 服务的临床结果测量

8.1.1 血压水平

根据欧洲心脏病学会（ESC）的说法，高血压是过早发病和死亡的最重要的可预防原因之一。¹⁴ 血压水平很容易测量，社区药房也会进行常规监测。在最新的指南中，ESC 和欧洲高血压学会建议，临床环境中的血压应该在标准化的条件下使用经过验证的设备进行测量。测量前，患者应坐 5 分钟。应使用适合患者臂围的袖带。第一次测量时，应测量两只手臂的血压，如果发现差异，应将数值较高的手臂作为今后测量的参考。三次测量应间隔一到两分钟进行。第一个读数应忽略不计，其水平应记录为后两个血压读数的平均值。^{14, 75} 收缩压和舒张压的测量值应与表 8 中描述的数值进行核对，以确定是否需要额外的药师或其他医疗专业服务。

8.1.2 胆固醇水平

血脂异常的特点是甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇升高和低高密度脂蛋白胆固醇降低。不利的血脂水平与心血管疾病风险的增加直接相关，在评估药学服务对心血管疾病患者的影响时，应考虑监测上述指标。目前血脂管理的方法主要集中在降低低密度脂蛋白水平。

社区药房可采用不同的准确、快速和自动的方法来测量这些指标，这些方法通常需要从患者的手指上抽取少量血样。不需要空腹，但对于患有代谢综合征、糖尿病或高甘油三酯血症的患者，应谨慎解读结果。¹⁴ 应该注意的是，全世界对床旁检测有不同的规定。

8.1.3 心血管风险

心血管风险指的是未来发生心血管事件的概率。ESC 强烈建议使用风险预测模型，以加强医疗保健和心血管疾病预防。²⁴⁷ 目前有不同的风险模型，并在不同的人群和地区进行了验证，使用了一系列的心血管疾病危险因素的数据。这些模型通常对个人 10 年内的风险进行估算，可以识别高风险人群并实施预防策略。例如，SCORE2（系统性冠状动脉风险评估 2）是 SCORE 的更新版本，可预测欧洲 40-69 岁无心血管疾病或糖尿病的人 10 年内的致命和非致命心血管疾病风险。需要的风险指标包括性别、年龄、收缩压、非高密度脂蛋白胆固醇和吸烟状况。²⁴⁷ 药师可以通过上述数据轻松计算出个人的心血管疾病风险。在线计算器和应用程序可以在[这里](#)和[这里](#)获取。

需要注意的是，对于特定的人群、国家或地理区域，存在已验证的算法和工具。因此，药师应检查所推荐的工具，以评估其所在地区和患者的心血管疾病风险。

8.2 CVD 服务的经济结果测量

药物经济学传统上被定义为描述和分析药品和药学服务的成本和后果，以及它对个人、医疗系统和社会的影响。在健康服务和药学实践研究中，广泛使用经济评价来确定专业药学服务的“性价比”，并基本上比较医疗干预的成本和后果（例如，评估药学服务与常规治疗），以单位效果成本的形式报告结果。³⁸¹ 下文简要介绍了经济评价中使用的成本和后果。

成本：成本的定义是指某项方案或治疗方案所消耗的资源货币价值。根据经济评估和采用的角度（如支付方、患者、社会），可以考虑不同的成本。传统上，这些成本被分为直接成本和间接成本。直接成本是指在预防、检测或治疗疾病过程中所消耗的资源（如住院、药品、全科医生门诊、药师服务、用品），而间接成本是指由发病率（即生产力损失产生的成本）和死亡率（即由于过早死亡产生的成本）导致的成本。³⁸¹

后果：后果的定义是所选服务或治疗的效果、产出和结果。评估一项服务的后果的方式是不同经济评价的关键区别。例如，在成本效益分析中，后果是以获得一个特定的治疗目标来表示的。在这种类型的药学服务经济评价中，通常使用中间或替代结果（如血压、胆固醇水平），而不是最终结果（如卒中）。相反，在成本效用分析（CUA）中，后果通常用质量调整生命年（QALYs）表示。QALYs 代表完全健康的年数，其价值等同于经历的年数。³⁸¹CUAs 通常用每获得一个 QALY 的成本（或另一种健康状态效用测量）表示。考虑到 QALYs 的主观性，对于如何衡量效用似乎缺乏共识。卫生服务研究中，估算 QALYs 最广泛使用的工具之一是 [EuroQoL EQ-5D-5L](#)，尽管该工具在研究和临床实践环境中的使用有不同的版本。另一个值得一提的经济评价是成本-效益分析，其中成本和后果都是以货币单位计价。

9 药师在心血管疾病中作用的实践研究指南

希望就药师的作用和心血管疾病服务开展实践研究的药师，在制定研究和计划时应考虑各种因素。应采用逐步系统的方法，从识别服务提供方面的问题和差距开始，到规划解决这一差距的方案，再到方案的实施和评估。

9.1 识别问题和差距

加强 CVD 服务的第一步是找出当前实践中的问题和差距。这一步应通过深入分析与 CVD 服务和社区需求相关的地方、国家和区域数据来进行。定量数据提供了关于心血管疾病管理的流行病学和服务利用率的全面概述。药师应从国家登记处等地方来源探索和获取数据，并参考世界卫生组织全球健康观察站和世界银行等全球数据来源。

在分析定量数据的同时，还应通过访谈、人种学研究和焦点小组讨论等方式考虑定性数据。定性研究方法有助于探索接受服务和项目的促进因素和障碍。药师可以对没有经过充分研究的问题和差距进行探索性研究，以提供新的见解，指导规划和制定新的干预措施和项目。探索性研究通常不是结构化的，是开放式的。它的成本通常也较低，因此，药师或药房在极少的财政支持下更容易进行。

9.2 方案的规划和制定

9.2.1 文献回顾

对最佳实践和已实施方案的初级研究、政策文件和其他文献进行文献回顾，可为规划和制定新的心血管疾病管理方案提供指导。回顾有关实施类似方案的促进因素和障碍的文献，可以使药师减轻任何潜在的挑战。

9.2.2 利益相关者的参与

CVD 相关项目的规划和发展应涉及多个利益相关者，即医疗保健提供者、医疗管理人员、患者和照护者。社区工具箱概述了潜在的利益相关者群体³⁸²：

- 受益人，如患者、照护者、一个种族或族裔群体；
- 对受益人直接负责的人，例如，家庭成员、社区工作人员、医疗保健提供者；
- 那些可能受到进程或方案影响的人，例如，雇主、住宅区的社区成员、承包商；
- 政府和政策制定者；
- 媒体、医疗管理者、医疗管理层；以及
- 对结果有兴趣的人，例如，活动家或社区倡导者，某些商界人士，资助者。

在规划方案时，应确定关键利益相关者及其利益。可将利益相关者分为四类：(i) 影响力大，兴趣大；(ii) 影响力小，兴趣大；(iii) 影响力大，兴趣小；(iv) 影响力小，兴趣小。社区工具箱概述了让这些利益相关者参与计划和发展过程的细节。³⁸²

9.2.3 规划工具：RE-AIM 和 IRLM

RE-AIM 和 IRLM（实施研究逻辑模型）可以用来指导药师制定其方案。RE-AIM 是 reach, effectiveness, adoption, implementation, and maintenance（表 26）的缩写。³⁸³

表 26. RE-AIM 方案规划框架³⁸³

核心要素	描述
范围	谁将参加该方案？
有效性	结果和成果是什么？
采纳	该方案将在哪里实施？
实施	如何实施该方案，包括调整 and 适应？

维护	何时对方案进行审查？
----	------------

IRLM 可以用来指导计划的规划和评估。IRLM 的核心要素包括实施的决定因素、实施战略、机制和结果（表 27）。³⁸⁴

表 27. 实施研究逻辑模型的核心要素

核心要素	描述
决定因素	可能影响方案实施成功的因素（即促进因素和障碍）
实施战略	支持或改变，提高方案的采用率
机制	战略影响结果的过程
结果	过程或临床措施的指标

9.3 方案的实施和评估

与心血管疾病相关的方案在社区的实施是否成功，需要进行评估。实施结果包括：³⁸⁵

- 可接受性--利益相关者对该方案表示赞同和满意；
- 通过--实施了方案的意图和行动；
- 适当性--结果与社区、环境和实践相关；
- 成本 - 该方案具有成本效益；
- 可行性--方案能够成功实施的程度；以及
- 可持续性--方案可以维持的程度。

药师可以在评估针对心血管疾病管理方案的成功推广方面发挥作用。通过评估过程，药师能够收集和分析有关其方案的数据。利用这些数据，药师可以不断提高方案质量。

最常用的是“改进模式”，它由三个问题和 PDSA（计划、执行、研究、行动）循环组成。³⁸⁶这三个问题是：

- 我们要实现什么目标？
- 我们如何知道改变是一种改进？
- 我们可以做出什么改变来实现改进？

PDSA 循环是一个迭代过程，根据收集到的数据实施、评估和完善变革。药师可以利用数据和研究来不断改进他们的方案，以造福患者和参与心血管医疗的重要利益相关者。

10 伦理方面的考虑

在照顾心血管疾病患者时应考虑伦理原则。这些伦理原则包括自主性、受益性、公正性和非恶意性。自主性包括尊重患者作为主要利益相关者之一参与治疗和临床决策。³⁸⁷这在以人为本的医疗范式中被称为共同决策，并考虑到个人的信仰、价值观、偏好和能力。因此，知情同意以及尊重隐私和保密在共同决策的实践中起着核心作用。³⁸⁷效益指的是以患者的最大利益为出发点，使利益最大化，风险和危害最小化。³⁸⁸公正性包括公平性和分配公正（一种“不造成伤害”的形式），即所有人都应该得到同等对待，有限的资源应该公平分配。³⁸⁸非恶意性是指避免伤害患者或社会。³⁸⁸

心血管疾病管理的医疗范式已经从以疾病为导向的范式转变为以人为本的范式，这意味着让患者参与任何关于治疗和手术的临床决策非常重要。这种共同决策过程可能是多方面的，并与不同利益相关者的观点相冲突。从医生和药师的角度来看，临床决策应该以患者的最大利益为指导（受益性），确保对所有患者公平分配治疗（公正性），并尊重患者的价值观、信仰、文化和偏好（尊重个人）。³⁸⁸然而，从患者的角度来看，他们的信仰、价值观和偏好可能并不总是符合他们的最佳利益。因此，医生和药师必须就所有可用的治疗方案及其益处和风险与患者进行有效沟通，同时承认并体谅患者的价值观、信仰和文化。

与患者建立融洽的关系和建立信任是提高患者决策能力的关键，而建立信任的基础是尊重患者的隐私和保密。³⁸⁸隐私和保密是指保护医疗保健提供者在照顾患者的过程中收集的个人信息。保护隐私和保密要遵循自主性和尊重个人的原则，医疗保健提供者有义务根据保密信息的敏感性确保其安全存储。³⁸⁸药师必须确保隐私和患者的保密得到保护，如果需要披露任何患者的保密信息，只应分享最有限的信息。

在照顾心血管疾病患者时，获得知情同意也是至关重要的，这属于自主性和尊重个人的原则。知情同意包括告知患者治疗或手术，确保患者高质量地理解他们将接受的治疗或手术，并在没有不当影响或胁迫的情况下获得患者的授权来实施所告知的治疗或手术。³⁸⁸从根本上说，知情同意过程应以人为本，考虑个人的价值观、信仰、需求和偏好。在这一过程中，应权衡利益和风险，应给予患者自由意志，让他们并在没有任何胁迫的情况下自愿决定并授权这些决定。³⁸⁹

虽然保护隐私和保密以及获得知情同意是尊重个人的关键，但药师和医疗保健提供者可能还需要权衡其他伦理原则的重要性，如受益性、公正性和非恶意性。³⁸⁸这可能会导致伦理上困境，特别是当为患者的最大利益而提出的治疗方案与患者的信仰、价值观和文化发生冲突时。CVD 治疗通常包括一级和二级预防。例如，为预防卒中而服用抗凝剂的心房颤动患者可能认为没有必要服用抗凝剂，因为他们没有任何症状，这可能导致患者决定不服用抗凝剂。³⁹⁰药师可以在提供用药和健康教育方面发挥作用，随后与患者一起共同决定治疗方案，同时尊重患者的信仰和价值观。药师在照顾心血管疾病患者时必须考虑伦理问题，包括获得知情同意和保护隐私和保密，以确保有效和高效的医疗服务。

11 提供 CVD 服务的障碍和帮助克服这些障碍的促进因素

药师在管理心血管疾病的合作医疗团队中发挥着重要的补充作用。管理心血管疾病的医疗服务模式已经转变为以人为本和协作的模式。为了确保药师在心血管疾病管理的服务模式中发挥最佳作用，必须评估在提供和实施以药师为主导的医疗服务方面的障碍和促进因素，然后确定克服这些障碍的策略。

11.1 障碍

11.1.1 结构和系统层面的障碍

药师作为以人为本的跨专业合作医疗团队的一部分参与心血管疾病的管理，可能会受到一些结构性和系统性的障碍，概述如下。³⁹¹

无法全面获取医疗记录的：在许多国家，药师，特别是在社区环境中，不能直接和全面地获取患者的医疗记录和健康信息。这可能会妨碍对患者的医疗，特别是在优化药物治疗方面。心血管疾病患者通常患有其他几种并发症，也可能遇到多药连用问题。这表明，让药师参与优化用药、处理与药物相关问题并及时解决任何多药联用问题的重要性。然而，如果不能获得医疗记录，药师要确保药物使用的有效性和安全性，即使不是不可能，也将是一项挑战，这也可能妨碍药师识别可以优化的服务环节。³⁹²

时间限制和劳动力短缺：药师承担着广泛的责任，从直接的患者服务活动，如用药管理，到后勤、采购和行政责任，如确保药物供应。随着这些责任的增加，许多国家还面临着药房工作人员的短缺，因此工作量增加，导致参与心血管疾病管理活动和充分满足患者需求的时间受到限制。³⁹³ 劳动力短缺和时间限制在低资源国家更为突出，极大地限制了药师从事心血管病管理服务的能力，这些服务需要评估合并症、用药管理、生活方式咨询以及解决其他健康问题。³⁹⁴ 由于心血管疾病的最佳管理在很大程度上依赖于自我管理和生活方式的改变，药师可以参与一些活动，使患者能够更好地管理心血管疾病。这些活动和倡议的形式可以是向心血管疾病患者分发教育材料。这些活动不会占用太多的接触时间，因此不应增加药师的额外工作负担，同时还能让患者通过最佳健康教育受益。

报酬：在许多国家，药师主导的临床服务没有报销或报销额度很低，这限制了这种心血管疾病管理服务的实施。³⁹⁵ 提供以人为本的心血管疾病管理服务需要药师付出更多的时间和精力。以人为本的服务将患者作为共同决策过程中的关键利益相关者，这意味着药师需要时间来了解患者的需求、价值观和信仰，随后评估他们的药物使用和病史，然后制定管理计划。据报道，缺乏报酬是实施这种多方位服务的常见障碍。³⁹⁶ 药师组织倡导提高薪酬，可以提高药师提供心血管相关服务的能力，如健康教育、用药管理和生活方式咨询。

咨询空间不足：药店缺乏私人咨询和咨询空间是提供心血管疾病服务的一个既定障碍。³⁹⁷ 提供一个安全、方便且能保障隐私和保密的空间，可以让患者更自由地分享他们的健康状况和药物信息。³⁸⁷ 药师可以搭建结构，将药房和咨询区隔开，这至少可以为患者提供某种形式的隐私。另外，远程药学也是一种新的方法，可以克服在拥有私人咨询空间的限制。由于心血管疾病的管理需要最佳的自我管理，通过电话随访，药师可以对患者进行

监督、教育并增强其自我管理能力。远程药学为患者提供了便利，并且可以持续监测患者，以确保治疗的有效性和安全性。

11.1.2 患者对药师作用的想法

对心血管疾病的管理已经转变为以人为本的方法，这涉及到患者和医疗团队之间的共同决策。这种医疗团队通常是合作性的，而研究发现，药师通过提供与药物有关的专业知识，可以在合作医疗团队中发挥重要的增值作用。³⁹⁸ 此外，这种合作医疗模式的积极成果已在全球范围内得到证实，而且还发现合作医疗模式具有成本效益。³⁹⁸ 然而，在真实世界的应用中实施合作医疗模式仍然很复杂。要成功实施有药师参与的以人为本的医疗模式，一个关键因素是患者对药师角色的看法。药学专业已经从以产品为中心的专业转变为以服务为中心的专业，药师的角色已经扩展到提供直接的患者治疗，并通过他们在药物方面的专业知识为心血管疾病的管理提供支持。然而，患者对药师角色的看法可能会阻碍此类服务的推广。例如，在英国，人们把社区药师视为药品供应商，对社区药师作为服务提供者的信任程度仍然很低。³⁹⁹ 因此，有必要提高公众对药师当代角色的认识，特别是在直接照顾患者和支持心血管疾病管理方面。

11.2 促进因素

11.2.1 药师的可及性

药师是最容易接触到的医疗保健提供者之一，通常是心血管疾病患者的第一个求助对象。这种便利性为心血管疾病患者及时寻求健康知识和技能提供了便利。此外，药师身处心血管疾病患者生活的社区中心，能够及时进行任何自我管理的筛查、监测和随访。例如，自我监测血压和调节生活方式是确保高血压得到最佳控制的关键；药师可以在解决影响血压控制的生活方式因素和药物相关因素方面发挥作用。在提供药学服务方面，社区药师是可及的、可靠的，包括健康教育、促进合理用药和提高治疗依从性。⁴⁰⁰

11.2.2 跨专业医疗团队之间的沟通

虽然药师有能力提供心血管疾病服务，但他们应该与患者的初级医疗团队（包括医生和护士）合作，共同开展工作。为了促进以人为本的医疗方法，医疗保健提供者之间的协调和持续的沟通对于优化临床结果和健康仍然至关重要。⁴⁰¹ 沟通可以有不同的形式，可以通过直接的实际讨论，也可以通过文件记录。电子医疗记录中清晰而详细的文件可以加强初级医疗团队和社区药师之间的沟通，从而确保医疗服务的连续性。⁴⁰² 医疗保健提供者之间的沟通可以使医疗服务的协调更加以人为本，并提高整体的健康状况。

11.2.3 政策和立法

政策和立法需要认识到药师在提供心血管疾病服务方面所发挥的现代作用。适当的政策和立法可以促进药师服务与心血管疾病实践领域的结合。此外，政策和立法应确保药师为其提供的服务获得适当的报酬。此外，代表药学专业的协会应与政府当局和医疗保健管理者密切合作，制定政策、指南和资源，鼓励和指导药师提供心血管疾病服务。

12 结论

随着两种心血管疾病（即缺血性心脏病和卒中）成为全球最主要的死亡原因，药师必须为心血管疾病患者提供更多以人为本的药学服务。由于药师的可及性、知识和技能，他们具备为心血管疾病患者提供整体服务的理想条件和资格。

本手册介绍了药师在改善社区心血管健康方面可以发挥作用的各种服务。这包括他们作为患者健康行为改变的推动者，特别是在以下方面：采用健康的生活方式（如通过戒烟和体重管理计划）和其他预防服务（如建议或实施适当的疫苗接种），要求患者进行健康状况问卷调查，筛查心血管疾病，转诊患者接受其他治疗，作为跨专业团队的一部分开展工作，优化药物使用和改善治疗的依从性。

药师应该考虑如何将心血管疾病服务纳入他们的日常工作，以及这些服务如何使他们的患者、社区和整个卫生系统受益。尽管实施其中一些服务存在公认的障碍，但药师仍有许多机会通过采取措施预防、识别和管理心血管疾病患者的治疗，提高他们作为公共卫生专业人士和初级医疗保健提供者的作用。药房和药师都有能力制定和实施结构化的、循证心血管疾病预防策略和以患者为中心的服务，从而改善心血管疾病患者的健康状况。

13 参考文献

1. World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs) [Internet]. 2021. updated [accessed: 21 March 2022]. Available at: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)).
2. World Heart Federation. World Heart Observatory: Trends in Cardiovascular Disease [Internet]. updated [accessed: 8 August 2022]. Available at: <https://worldheartobservatory.org/trends/>.
3. World Health Organization, International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank 2021. Tracking universal health coverage: 2021 Global Monitoring Report. [Internet]. 2021. [accessed: 8 August 2022]. Available at: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/world-health-data-platform/events/tracking-universal-health-coverage-2021-global-monitoring-report_uhc-day.pdf?sfvrsn=fd5c65c6_5&download=true.
4. Perel P, Avezum A, Huffman M et al. Reducing Premature Cardiovascular Morbidity and Mortality in People With Atherosclerotic Vascular Disease: The World Heart Federation Roadmap for Secondary Prevention of Cardiovascular Disease. *Glob Heart*. 2015;10(2):99-110. [accessed: 19 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26213297>.
5. van Driel ML, Morledge MD, Ulep R et al. Interventions to improve adherence to lipid-lowering medication. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;12:CD004371. [accessed: 8 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28000212>.
6. Qureshi N, Da Silva MLR, Abdul-Hamid H et al. Strategies for screening for familial hypercholesterolaemia in primary care and other community settings. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;10:CD012985. [accessed: 8 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34617591>.
7. World Heart Federation. World Heart Vision 2030: driving policy change. Forthcoming 2022.
8. World Health Organization. Cardiovascular diseases [Internet]. 2021. updated [accessed: 22 March 2022]. Available at: https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1.
9. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO et al. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990-2019: Update From the GBD 2019 Study. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76(25):2982-3021. [accessed: 9 May 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33309175>.
10. World Health Organization. Global Health Estimates: Life expectancy and leading causes of death and disability [Internet]. 2019. updated [accessed: 22 March 2022]. Available at: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates>.
11. World Health Organization. The top 10 causes of death Geneva, Switzerland: World Health Organisation; 2020. updated [accessed: Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>].
12. European Heart Network. European Cardiovascular Disease Statistics 2017: European Heart Network; 2017. updated [accessed: 26 June 2022]. Available at: <https://ehnheart.org/cvd-statistics.html>.
13. Mahmood SS, Levy D, Vasan RS et al. The Framingham Heart Study and the epidemiology of cardiovascular disease: a historical perspective. *Lancet*. 2014;383(9921):999-1008. [accessed: 23 March 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24084292>.
14. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J*. 2021;42(34):3227-337. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34458905>.
15. Brown JC, Gerhardt TE, Kwon E. Risk Factors For Coronary Artery Disease. *StatPearls*. Treasure Island (FL)2022.
16. Francula-Zaninovic S, Nola IA. Management of Measurable Variable Cardiovascular Disease' Risk Factors. *Curr Cardiol Rev*. 2018;14(3):153-63. [accessed: 21 March 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29473518>.
17. Li H, Sun K, Zhao R et al. Inflammatory biomarkers of coronary heart disease. *Front Biosci (Schol Ed)*. 2018;10(1):185-96. [accessed: 7 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28930526>.
18. Caplan LR, Searls DE, Hon FK. Cerebrovascular disease. *Med Clin North Am*. 2009;93(2):353-69, viii. [accessed: 7 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19272513>.
19. Abdel Moneim A, Radwan MA, Yousef AI. COVID-19 and cardiovascular disease: manifestations, pathophysiology, vaccination, and long-term implication. *Curr Med Res Opin*. 2022;38(7):1071-9. [accessed: 4 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35575011>.
20. Kleindorfer DO, Towfighi A, Chaturvedi S et al. 2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2021;52(7). [accessed: 5 May 2022]. Available at: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STR.0000000000000375>.
21. Aboyans V, Ricco J-B, Bartelink M-LEL et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *European Heart Journal*. 2018;39(9):763-816. [accessed: 11 May 2022]. Available at: <https://academic.oup.com/eurheartj/article-pdf/39/9/763/25015217/ehx095.pdf>.

22. Tran B. Assessment and management of peripheral arterial disease: what every cardiologist should know. *Heart*. 2021;107(22):1835-43. [accessed: 13 May 2022]. Available at: <https://heart.bmj.com/content/107/22/1835>.
23. Gerhard-Herman MD, Gornik HL, Barrett C et al. 2016 AHA/ACC Guideline on the Management of Patients With Lower Extremity Peripheral Artery Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2017;135(12):CIR.000000000000. [accessed: 11 May 2022]. Available at: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000470>.
24. Battinelli EM, Murphy DL, Connors JM. Venous thromboembolism overview. *Hematol Oncol Clin North Am*. 2012;26(2):345-67, ix. [accessed: 7 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22463831>.
25. World Health Organization. Noncommunicable diseases country profiles 2018 [Internet]. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2018. updated [accessed: Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/274512>].
26. World Health Organization. Global Action Plan for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases 2013-2020 [Internet]. Geneva, Switzerland: 2013. updated [accessed: Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/94384>].
27. United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. 2015. [accessed: 1 August 2022]. Available at: <https://sdgs.un.org/es/goals>.
28. Hessel F. Burden of Disease. In: W K, editor. *Encyclopedia of Public Health*. Dordrecht: Springer; 2008. p. 94-6.
29. Mohebi R, Chen C, Ibrahim NE et al. Cardiovascular Disease Projections in the United States Based on the 2020 Census Estimates. *J Am Coll Cardiol*. 2022;80(6):565-78. [accessed: 29 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35926929>.
30. Tsoo CW, Aday AW, Almarzooq ZI et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2022 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2022;145(8):e153-e639. [accessed: 22 March 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35078371>.
31. Gheorghe A, Griffiths U, Murphy A et al. The economic burden of cardiovascular disease and hypertension in low- and middle-income countries: a systematic review. *BMC Public Health*. 2018;18(1):975. [accessed: 27 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30081871>.
32. Schutte AE, Srinivasapura Venkateshmurthy N, Mohan S et al. Hypertension in Low- and Middle-Income Countries. *Circ Res*. 2021;128(7):808-26. [accessed: 27 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33793340>.
33. Roth GA, Mensah GA, Fuster V. The Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risks: A Compass for Global Action. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76(25):2980-1. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33309174>.
34. Duff S, Mafilios MS, Bhounsule P et al. The burden of critical limb ischemia: a review of recent literature. *Vasc Health Risk Manag*. 2019;15:187-208. [accessed: 1 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31308682>.
35. Dzaye O, Razavi AC, Blaha MJ et al. Evaluation of coronary stenosis versus plaque burden for atherosclerotic cardiovascular disease risk assessment and management. *Curr Opin Cardiol*. 2021;36(6):769-75. [accessed: 1 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34620792>.
36. Robinson JG, Williams KJ, Gidding S et al. Eradicating the Burden of Atherosclerotic Cardiovascular Disease by Lowering Apolipoprotein B Lipoproteins Earlier in Life. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(20):e009778. [accessed: 1 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30371276>.
37. Candelino M, Tagi VM, Chiarelli F. Cardiovascular risk in children: a burden for future generations. *Ital J Pediatr*. 2022;48(1):57. [accessed: 1 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35410281>.
38. Noubiap JJ, Nansseu JR, Lontchi-Yimagou E et al. Global, regional, and country estimates of metabolic syndrome burden in children and adolescents in 2020: a systematic review and modelling analysis. *Lancet Child Adolesc Health*. 2022;6(3):158-70. [accessed: 1 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35051409>.
39. GBD 2017 Risk Factor Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018;392(10159):1923-94. [accessed: 1 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30496105>.
40. GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1223-49. [accessed: 1 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33069327>.
41. Mannucci PM, Harari S, Franchini M. Novel evidence for a greater burden of ambient air pollution on cardiovascular disease. *Haematologica*. 2019;104(12):2349-57. [accessed: 3 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31672903>.
42. de Bont J, Jaganathan S, Dahlquist M et al. Ambient air pollution and cardiovascular diseases: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *J Intern Med*. 2022;291(6):779-800. [accessed: 3 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35138681>.

43. Mills KT, Stefanescu A, He J. The global epidemiology of hypertension. *Nat Rev Nephrol.* 2020;16(4):223-37. [accessed: 1 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32024986>.
44. Zhou B, Perel P, Mensah GA et al. Global epidemiology, health burden and effective interventions for elevated blood pressure and hypertension. *Nat Rev Cardiol.* 2021;18(11):785-802. [accessed: 1 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34050340>.
45. Brant LCC, Passaglia LG, Pinto-Filho MM et al. The Burden of Resistant Hypertension Across the World. *Curr Hypertens Rep.* 2022;24(3):55-66. [accessed: 2 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35118612>.
46. Einarson TR, Acs A, Ludwig C et al. Economic Burden of Cardiovascular Disease in Type 2 Diabetes: A Systematic Review. *Value Health.* 2018;21(7):881-90. [accessed: 2 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30005761>.
47. Ritsinger V, Jensen J, Ohm D et al. Elevated admission glucose is common and associated with high short-term complication burden after acute myocardial infarction: Insights from the VALIDATE-SWEDEHEART study. *Diab Vasc Dis Res.* 2019;16(6):582-4. [accessed: 2 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31476896>.
48. Teufel F, Seiglie JA, Geldsetzer P et al. Body-mass index and diabetes risk in 57 low-income and middle-income countries: a cross-sectional study of nationally representative, individual-level data in 685 616 adults. *Lancet.* 2021;398(10296):238-48. [accessed: 2 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34274065>.
49. Zambon A, Mello ESA, Farnier M. The burden of cholesterol accumulation through the lifespan: why pharmacological intervention should start earlier to go further? *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother.* 2021;7(5):435-41. [accessed: 2 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33119073>.
50. Packard CJ, Young R, Ross K et al. Modelling total coronary heart disease burden and long-term benefit of cholesterol lowering in middle aged men with and without a history of cardiovascular disease. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes.* 2017;3(4):281-8. [accessed: 2 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29044395>.
51. Sinha DN, Suliankatchi RA, Gupta PC et al. Global burden of all-cause and cause-specific mortality due to smokeless tobacco use: systematic review and meta-analysis. *Tob Control.* 2018;27(1):35-42. [accessed: 2 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27903956>.
52. Wang JL, Yin WJ, Zhou LY et al. Association Between Initiation, Intensity, and Cessation of Smoking and Mortality Risk in Patients With Cardiovascular Disease: A Cohort Study. *Front Cardiovasc Med.* 2021;8:728217. [accessed: 2 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34977166>.
53. Duncan MS, Freiberg MS, Greevy RA, Jr. et al. Association of Smoking Cessation With Subsequent Risk of Cardiovascular Disease. *JAMA.* 2019;322(7):642-50. [accessed: 2 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31429895>.
54. Yang JJ, Yu D, Shu XO et al. Reduction in total and major cause-specific mortality from tobacco smoking cessation: a pooled analysis of 16 population-based cohort studies in Asia. *Int J Epidemiol.* 2022;50(6):2070-81. [accessed: 3 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34999862>.
55. Mendoza-Herrera K, Pedroza-Tobias A, Hernandez-Alcaraz C et al. Attributable Burden and Expenditure of Cardiovascular Diseases and Associated Risk Factors in Mexico and other Selected Mega-Countries. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(20). [accessed: 3 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31652519>.
56. Bhagavathula AS, Shehab A, Ullah A et al. The Burden of Cardiovascular Disease Risk Factors in the Middle East: A Systematic Review and Meta-Analysis Focusing on Primary Prevention. *Curr Vasc Pharmacol.* 2021;19(4):379-89. [accessed: 3 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32525775>.
57. Franco-Trigo L, Tudball J, Fam D et al. A stakeholder visioning exercise to enhance chronic care and the integration of community pharmacy services. *Res Social Adm Pharm.* 2019;15(1):31-44. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29496521>.
58. Wolters M, van Paassen JG, Minjon L et al. Design of a Pharmacy Curriculum on Patient Centered Communication Skills. *Pharmacy (Basel).* 2021;9(1). [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33467691>.
59. Amariles P, Sabater-Hernandez D, Garcia-Jimenez E et al. Effectiveness of Dader Method for pharmaceutical care on control of blood pressure and total cholesterol in outpatients with cardiovascular disease or cardiovascular risk: EMDADER-CV randomized controlled trial. *J Manag Care Pharm.* 2012;18(4):311-23. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22548691>.
60. Allemann SS, van Mil JW, Botermann L et al. Pharmaceutical care: the PCNE definition 2013. *International journal of clinical pharmacy.* 2014;36(3):544-55. [accessed: 3 August 2022]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24748506>.
61. Griese-Mammen N, Hersberger KE, Messerli M et al. PCNE definition of medication review: reaching agreement. *International journal of clinical pharmacy.* 2018;40(5):1199-208. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30073611>.

62. Moullin JC, Sabater-Hernandez D, Fernandez-Llimos F et al. Defining professional pharmacy services in community pharmacy. *Res Social Adm Pharm*. 2013;9(6):989-95. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23591411>.
63. Committee of Consensus. Third consensus of Granada on drug-related problems (DRP) and negative outcomes associated with medication (NOM). *Ars Pharm*. 2007;48(1):5-17. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/ars/article/view/4974/4781>.
64. Khettar S, Jacquin Courtois S, Luaute J et al. Multiprofessional intervention to improve adherence to medication in stroke patients: a study protocol for a randomised controlled trial (ADMED AVC study). *Eur J Hosp Pharm*. 2022;29(3):169-75. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32978218>.
65. Ostbring MJ, Eriksson T, Petersson G et al. Effects of a pharmaceutical care intervention on clinical outcomes and patient adherence in coronary heart disease: the MIMeRiC randomized controlled trial. *BMC Cardiovasc Disord*. 2021;21(1):367. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34334142>.
66. Hwang AY, Gums TH, Gums JG. The benefits of physician-pharmacist collaboration. *J Fam Pract*. 2017;66(12):E1-E8. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29202145>.
67. Santschi V, Chiolero A, Colosimo AL et al. Improving blood pressure control through pharmacist interventions: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Am Heart Assoc*. 2014;3(2):e000718. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24721801>.
68. Cheema E, Sutcliffe P, Singer DR. The impact of interventions by pharmacists in community pharmacies on control of hypertension: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Br J Clin Pharmacol*. 2014;78(6):1238-47. [accessed: 16 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24966032>.
69. Hwang AY, Smith SM. Partnering With Pharmacists to Reduce Cardiovascular Risk in Outpatient Settings. *J Am Heart Assoc*. 2019;8(22):e014705. [accessed: 16 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31711389>.
70. Martinez-Mardones F, Fernandez-Llimos F, Benrimoj SI et al. Systematic Review and Meta-Analysis of Medication Reviews Conducted by Pharmacists on Cardiovascular Diseases Risk Factors in Ambulatory Care. *J Am Heart Assoc*. 2019;8(22):e013627. [accessed: 2 May 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31711390>.
71. Santschi V, Chiolero A, Burnand B et al. Impact of pharmacist care in the management of cardiovascular disease risk factors: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Arch Intern Med*. 2011;171(16):1441-53. [accessed: 18 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21911628>.
72. Alshehri AA, Jalal Z, Cheema E et al. Impact of the pharmacist-led intervention on the control of medical cardiovascular risk factors for the primary prevention of cardiovascular disease in general practice: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Clin Pharmacol*. 2020;86(1):29-38. [accessed: 19 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31777082>.
73. Rattanavipanon W, Chaiyasothi T, Puchsaka P et al. Effects of pharmacist interventions on cardiovascular risk factors and outcomes: An umbrella review of meta-analysis of randomized controlled trials. *Br J Clin Pharmacol*. 2022;88(7):3064-77. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35174525>.
74. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2018;71(19):2199-269. [accessed: 4 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29146533>.
75. Williams B, Mancia G, Spiering W et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). *European Heart Journal*. 2018;39(33):3021-104. [accessed: 21 March 2022]. Available at: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy339>.
76. Anker D, Tsuyuki RT, Paradis G et al. Pharmacists to improve hypertension management: Guideline concordance from North America to Europe. *Can Pharm J (Ott)*. 2019;152(3):180-5. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31156731>.
77. Anderegg MD, Gums TH, Uribe L et al. Pharmacist Intervention for Blood Pressure Control in Patients with Diabetes and/or Chronic Kidney Disease. *Pharmacotherapy*. 2018;38(3):309-18. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29331037>.
78. World Health Organization. HEARTS technical package for cardiovascular disease management in primary health care: risk based CVD management Geneva, Switzerland: World Health Organisation; 2020. updated [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333221/9789240001367-eng.pdf>.
79. Amariles P, Gonzalez M, Sabater D. Actuación farmacéutica en Prevención Cardiovascular.: [Internet]. 2006. [accessed: 6 August 2022]. Available at: https://www.researchgate.net/publication/215898825_Actuacion_Farmaceutica_en_Prevencion_Cardiovascular.

80. American College of Cardiology. ASCVD Risk Estimator Plus: 2022. updated [accessed: Available at: <https://tools.acc.org/ASCVD-Risk-Estimator-Plus/#!/calculate/estimate/>].
81. Steltenpohl EA, Barry BK, Coley KC et al. Point-of-Care Testing in Community Pharmacies: Keys to Success From Pennsylvania Pharmacists. *J Pharm Pract.* 2018;31(6):629-35. [accessed: 16 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29034781>.
82. Melton BL, Lai Z. Review of community pharmacy services: what is being performed, and where are the opportunities for improvement? *Integr Pharm Res Pract.* 2017;6:79-89. [accessed: 16 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29354554>.
83. Steed L, Sohanpal R, Todd A et al. Community pharmacy interventions for health promotion: effects on professional practice and health outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;12:CD011207. [accessed: 16 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31808563>.
84. Thurman W, Moczygamba LR, Barner JC et al. Priority community engagement strategies for cardiovascular health: A checklist for community pharmacists. *J Am Pharm Assoc (2003).* 2020;60(6):e133-e9. [accessed: 16 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32402677>.
85. Gupta R, Yusuf S. Challenges in management and prevention of ischemic heart disease in low socioeconomic status people in LLMICs. *BMC Med.* 2019;17(1):209. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31767015>.
86. Zolezzi M, Abdallah O, Sankaralingam S. Development and Evaluation of an Educational Program for Community Pharmacists on Cardiovascular Risk Assessment. *Risk Manag Healthc Policy.* 2020;13:623-32. [accessed: 18 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32607030>.
87. Al Hamarneh YN, Johnston K, Marra CA et al. Pharmacist prescribing and care improves cardiovascular risk, but is it cost-effective? A cost-effectiveness analysis of the Rx EACH study. *Can Pharm J (Ott).* 2019;152(4):257-66. [accessed: 16 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31320960>.
88. World Health Organization. WHO Package of Essential Noncommunicable (PEN) Disease Interventions for Primary Health Care. [Internet]. Geneva, Switzerland: World Health Organisation; 2020. updated [accessed: 6 August 2022]. Available at: [https://www.who.int/publications/i/item/who-package-of-essential-noncommunicable-\(pen\)-disease-interventions-for-primary-health-care](https://www.who.int/publications/i/item/who-package-of-essential-noncommunicable-(pen)-disease-interventions-for-primary-health-care).
89. Lopez-Melgar B, Fernandez-Friera L, Oliva B et al. Short-Term Progression of Multiterritorial Subclinical Atherosclerosis. *J Am Coll Cardiol.* 2020;75(14):1617-27. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32273027>.
90. Lloyd-Jones DM, Hong Y, Labarthe D et al. Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic Impact Goal through 2020 and beyond. *Circulation.* 2010;121(4):586-613. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20089546>.
91. Ibanez B, Fernandez-Ortiz A, Fernandez-Friera L et al. Progression of Early Subclinical Atherosclerosis (PESA) Study: JACC Focus Seminar 7/8. *J Am Coll Cardiol.* 2021;78(2):156-79. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34238438>.
92. Gupta R, Wood DA. Primary prevention of ischaemic heart disease: populations, individuals, and health professionals. *Lancet.* 2019;394(10199):685-96. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31448740>.
93. U. S. Preventive Services Task Force, Mangione CM, Barry MJ et al. Behavioral Counseling Interventions to Promote a Healthy Diet and Physical Activity for Cardiovascular Disease Prevention in Adults Without Cardiovascular Disease Risk Factors: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA.* 2022;328(4):367-74. [accessed: 30 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35881115>.
94. Piepoli MF, Villani GQ. Lifestyle modification in secondary prevention. *Eur J Prev Cardiol.* 2017;24(3_suppl):101-7. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28618907>.
95. Heath L, Jebb SA, Aveyard P et al. Obesity, metabolic risk and adherence to healthy lifestyle behaviours: prospective cohort study in the UK Biobank. *BMC Med.* 2022;20(1):65. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35164754>.
96. Claas SA, Arnett DK. The Role of Healthy Lifestyle in the Primordial Prevention of Cardiovascular Disease. *Curr Cardiol Rep.* 2016;18(6):56. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27142061>.
97. Boushey C, Ard J, Bazzano L et al. Dietary Patterns and All-Cause Mortality: A Systematic Review. *USDA Nutrition Evidence Systematic Reviews.* Alexandria (VA)2020.
98. Goyal P, Balkan L, Ringel JB et al. The Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet Pattern and Incident Heart Failure. *J Card Fail.* 2021;27(5):512-21. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33962741>.
99. Yip CSC, Chan W, Fielding R. The Associations of Fruit and Vegetable Intakes with Burden of Diseases: A Systematic Review of Meta-Analyses. *J Acad Nutr Diet.* 2019;119(3):464-81. [accessed: 3 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30639206>.

100. Caprara G. Mediterranean-Type Dietary Pattern and Physical Activity: The Winning Combination to Counteract the Rising Burden of Non-Communicable Diseases (NCDs). *Nutrients*. 2021;13(2). [accessed: 3 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33525638>.
101. Milesi G, Rangan A, Grafenauer S. Whole Grain Consumption and Inflammatory Markers: A Systematic Literature Review of Randomized Control Trials. *Nutrients*. 2022;14(2). [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35057555>.
102. D'Esposito V, Di Tolla MF, Lecce M et al. Lifestyle and Dietary Habits Affect Plasma Levels of Specific Cytokines in Healthy Subjects. *Front Nutr*. 2022;9:913176. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35811952>.
103. Semlitsch T, Krenn C, Jeitler K et al. Long-term effects of weight-reducing diets in people with hypertension. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;2:CD008274. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33555049>.
104. Tajeu GS, Johnson E, Buccilla M et al. Changes in Antihypertensive Medication Following Bariatric Surgery. *Obes Surg*. 2022;32(4):1312-24. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35083703>.
105. Iaccarino G, Franco D, Sorriento D et al. Modulation of Insulin Sensitivity by Exercise Training: Implications for Cardiovascular Prevention. *J Cardiovasc Transl Res*. 2021;14(2):256-70. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32737757>.
106. Aune D, Schlesinger S, Leitzmann MF et al. Physical activity and the risk of heart failure: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Eur J Epidemiol*. 2021;36(4):367-81. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33331992>.
107. Liu JX, Zhu L, Li PJ et al. Effectiveness of high-intensity interval training on glycemic control and cardiorespiratory fitness in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res*. 2019;31(5):575-93. [accessed: 21 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30097811>.
108. Boule NG, Haddad E, Kenny GP et al. Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *JAMA*. 2001;286(10):1218-27. [accessed: 21 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11559268>.
109. Kodama S, Tanaka S, Saito K et al. Effect of aerobic exercise training on serum levels of high-density lipoprotein cholesterol: a meta-analysis. *Arch Intern Med*. 2007;167(10):999-1008. [accessed: 21 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17533202>.
110. Lemes IR, Turi-Lynch BC, Caverro-Redondo I et al. Aerobic training reduces blood pressure and waist circumference and increases HDL-c in metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Am Soc Hypertens*. 2018;12(8):580-8. [accessed: 21 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29945775>.
111. Palazon-Bru A, Hernandez-Lozano D, Gil-Guillen VF. Which Physical Exercise Interventions Increase HDL-Cholesterol Levels? A Systematic Review of Meta-analyses of Randomized Controlled Trials. *Sports Med*. 2021;51(2):243-53. [accessed: 21 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33064295>.
112. Cornelissen VA, Smart NA. Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc*. 2013;2(1):e004473. [accessed: 21 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23525435>.
113. Lorenzo E, Szeszulski J, Shin CN et al. Relationship between walking for active transportation and cardiometabolic health among adults: A systematic review. *J Transp Health*. 2020;19. [accessed: 21 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34676154>.
114. Lobczowska K, Banik A, Forberger S et al. Social, economic, political, and geographical context that counts: meta-review of implementation determinants for policies promoting healthy diet and physical activity. *BMC Public Health*. 2022;22(1):1055. [accessed: 3 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35619065>.
115. Feigin VL, Brainin M, Norrving B et al. What Is the Best Mix of Population-Wide and High-Risk Targeted Strategies of Primary Stroke and Cardiovascular Disease Prevention? *J Am Heart Assoc*. 2020;9(3):e014494. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31983323>.
116. Riegel B, Moser DK, Buck HG et al. Self-Care for the Prevention and Management of Cardiovascular Disease and Stroke: A Scientific Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association. *J Am Heart Assoc*. 2017;6(9). [accessed: 19 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28860232>.
117. Thout SR, Santos JA, McKenzie B et al. The Science of Salt: Updating the evidence on global estimates of salt intake. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2019;21(6):710-21. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31033166>.
118. Li S, Hou L, Zhu S et al. Lipid Variability and Risk of Cardiovascular Diseases and All-Cause Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis of Cohort Studies. *Nutrients*. 2022;14(12). [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35745179>.

119. Lee SH, Kim MK, Rhee EJ. Effects of Cardiovascular Risk Factor Variability on Health Outcomes. *Endocrinol Metab* (Seoul). 2020;35(2):217-26. [accessed: 25 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32615706>.
120. Kuang R, Liao Y, Xie X et al. Dynamic physical examination indicators of cardiovascular health: A single-center study in Shanghai, China. *PLoS One*. 2022;17(5):e0268358. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35550637>.
121. Wei X, Zhang Z, Chong MKC et al. Evaluation of a package of risk-based pharmaceutical and lifestyle interventions in patients with hypertension and/or diabetes in rural China: A pragmatic cluster randomised controlled trial. *PLoS Med*. 2021;18(7):e1003694. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34197452>.
122. Mantzari E, Reynolds JP, Jebb SA et al. Public support for policies to improve population and planetary health: A population-based online experiment assessing impact of communicating evidence of multiple versus single benefits. *Soc Sci Med*. 2022;296:114726. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35093794>.
123. Barrett S, Begg S, O'Halloran P et al. The effect of behaviour change interventions on changes in physical activity and anthropometrics in ambulatory hospital settings: a systematic review and meta-analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2021;18(1):7. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33413512>.
124. Amini R, Rajabi M, Azami H et al. The effect of self-management intervention program on the lifestyle of postmyocardial infarction patients. *J Educ Health Promot*. 2021;10:145. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34222520>.
125. Karunathilake SP, Ganegoda GU. Secondary Prevention of Cardiovascular Diseases and Application of Technology for Early Diagnosis. *Biomed Res Int*. 2018;2018:5767864. [accessed: 19 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29854766>.
126. Jahangard-Rafsanjani Z, Hakimzadeh N, Sarayani A et al. A community pharmacy-based cardiovascular risk screening service implemented in Iran. *Pharm Pract (Granada)*. 2017;15(2):919. [accessed: 19 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28690693>.
127. World Health Organization. World Health Organization Model List of Essential Medicines, 21st List. Geneva: [Internet]. 2019. [accessed: 26 June 2022]. Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/325771/WHO-MVP-EMP-IAU-2019.06-eng.pdf>.
128. World Health Organization. Prevention of cardiovascular disease : guidelines for assessment and management of total cardiovascular risk. Geneva, Switzerland: [Internet]. 2007. [accessed: 19 June 2022]. Available at: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43685/9789241547178_eng.pdf.
129. Kanai M, Toda T, Yamamoto K et al. A Mobile Health-Based Disease Management Program Improves Blood Pressure in People With Multiple Lifestyle-Related Diseases at Risk of Developing Vascular Disease- A Retrospective Observational Study. *Circ Rep*. 2022;4(7):322-9. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35860354>.
130. Spring B, Pellegrini C, McFadden HG et al. Multicomponent mHealth Intervention for Large, Sustained Change in Multiple Diet and Activity Risk Behaviors: The Make Better Choices 2 Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*. 2018;20(6):e10528. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29921561>.
131. Bendtsen M. Heterogeneous treatment effects of a text messaging smoking cessation intervention among university students. *PLoS One*. 2020;15(3):e0229637. [accessed: 3 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32134977>.
132. Asayut N, Olson PS, Kanjanasilp J et al. A community pharmacist-led smoking cessation intervention using a smartphone app (PharmQuit): A randomized controlled trial. *PLoS One*. 2022;17(3):e0265483. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35349576>.
133. Buss VH, Leesong S, Barr M et al. Primary Prevention of Cardiovascular Disease and Type 2 Diabetes Mellitus Using Mobile Health Technology: Systematic Review of the Literature. *J Med Internet Res*. 2020;22(10):e21159. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33118936>.
134. Hassen HY, Ndejjo R, Van Geertruyden JP et al. Type and effectiveness of community-based interventions in improving knowledge related to cardiovascular diseases and risk factors: A systematic review. *Am J Prev Cardiol*. 2022;10:100341. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35478931>.
135. Sundararajan S, Thukani Sathanantham S, Palani S. The Effects of Clinical Pharmacist Education on Lifestyle Modifications of Postmyocardial Infarction Patients in South India: A Prospective Interventional Study. *Curr Ther Res Clin Exp*. 2020;92:100577. [accessed: 5 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32140190>.
136. Fahs IM, Hallit S, Rahal MK et al. The Community Pharmacist's Role in Reducing Cardiovascular Risk Factors in Lebanon: A Longitudinal Study. *Med Princ Pract*. 2018;27(6):508-14. [accessed: 23 April 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29898452>.
137. Omboni S, Caserini M. Effectiveness of pharmacist's intervention in the management of cardiovascular diseases. *Open Heart*. 2018;5(1):e000687. [accessed: 18 May 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29344376>.

138. Amariles P. Consumo diario mínimo de 400 gramos de frutas y verduras - principio y meta de alimentación saludable y salud cardiovascular. *Ars Pharmaceutica*. 2022;63(1). [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://scielo.isciii.es/pdf/ars/v63n1/2340-9894-ars-63-01-6.pdf>.
139. Mayo Clinic. Strategies to prevent heart disease United States of America: Mayo Clinic; 2022. updated [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/heart-disease/in-depth/heart-disease-prevention/art-20046502>.
140. Michos ED, Khan SS. Further understanding of ideal cardiovascular health score metrics and cardiovascular disease. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2021;19(7):607-17. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34053373>.
141. Fernandez-Alvira JM, Fuster V, Pocock S et al. Predicting Subclinical Atherosclerosis in Low-Risk Individuals: Ideal Cardiovascular Health Score and Fuster-BEWAT Score. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70(20):2463-73. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29145946>.
142. Fang N, Jiang M, Fan Y. Ideal cardiovascular health metrics and risk of cardiovascular disease or mortality: A meta-analysis. *Int J Cardiol*. 2016;214:279-83. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27085116>.
143. Guo L, Zhang S. Association between ideal cardiovascular health metrics and risk of cardiovascular events or mortality: A meta-analysis of prospective studies. *Clin Cardiol*. 2017;40(12):1339-46. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29278429>.
144. Kim S, Chang Y, Cho J et al. Life's Simple 7 Cardiovascular Health Metrics and Progression of Coronary Artery Calcium in a Low-Risk Population. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2019;39(4):826-33. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30700133>.
145. Gomez-Pardo E, Fernandez-Alvira JM, Vilanova M et al. A Comprehensive Lifestyle Peer Group-Based Intervention on Cardiovascular Risk Factors: The Randomized Controlled Fifty-Fifty Program. *J Am Coll Cardiol*. 2016;67(5):476-85. [accessed: 18 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26562047>.
146. Teo KK, Rafiq T. Cardiovascular Risk Factors and Prevention: A Perspective From Developing Countries. *Can J Cardiol*. 2021;37(5):733-43. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33610690>.
147. Unger T, Borghi C, Charchar F et al. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*. 2020;75(6):1334-57. [accessed: 27 May 2022]. Available at: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>.
148. Stergiou GS, Palatini P, Parati G et al. 2021 European Society of Hypertension practice guidelines for office and out-of-office blood pressure measurement. *J Hypertens*. 2021;39(7):1293-302. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33710173>.
149. Lamirault G, Artifoni M, Daniel M et al. Resistant Hypertension: Novel Insights. *Curr Hypertens Rev*. 2020;16(1):61-72. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31622203>.
150. Rossi GP, Bisogni V, Rossitto G et al. Practice Recommendations for Diagnosis and Treatment of the Most Common Forms of Secondary Hypertension. *High Blood Press Cardiovasc Prev*. 2020;27(6):547-60. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33159664>.
151. Al-Makki A, DiPette D, Whelton PK et al. Hypertension Pharmacological Treatment in Adults: A World Health Organization Guideline Executive Summary. *Hypertension*. 2022;79(1):293-301. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34775787>.
152. Tsakiridis I, Giouleka S, Arvanitaki A et al. Chronic hypertension in pregnancy: synthesis of influential guidelines. *J Perinat Med*. 2021;49(7):859-72. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33872475>.
153. Brathwaite L, Reif M. Hypertensive Emergencies: A Review of Common Presentations and Treatment Options. *Cardiol Clin*. 2019;37(3):275-86. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31279421>.
154. Hedayatnia M, Asadi Z, Zare-Feyzabadi R et al. Dyslipidemia and cardiovascular disease risk among the MASHAD study population. *Lipids in Health and Disease*. 2020;19(1). [accessed: 27 May 2022]. Available at.
155. Dixon DL, Khaddage S, Bhagat S et al. Effect of pharmacist interventions on reducing low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) levels: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Lipidol*. 2020;14(3):282-92 e4. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32418821>.
156. Authors/Task Force M, Guidelines ESCCfP, Societies ESCNC. 2019 ESC/EAS guidelines for the management of dyslipidaemias: Lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Atherosclerosis*. 2019;290:140-205. [accessed: 21 March 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31591002>.
157. Aronson D, Rayfield EJ. How hyperglycemia promotes atherosclerosis: molecular mechanisms. *Cardiovascular Diabetology*. 2002;1(1):1. [accessed: 18 May 2022]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12119059/>.

158. Gleissner CA, Galkina E, Nadler JL et al. Mechanisms by which diabetes increases cardiovascular disease. *Drug Discov Today Dis Mech.* 2007;4(3):131-40. [accessed: 18 May 2022]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18695749/>.
159. International Pharmaceutical Federation (FIP). *Diabetes Prevention, Screening, and Management: A handbook for Pharmacists.* [Internet]. 2021. [accessed: 15 May 2022]. Available at: <https://www.fip.org/file/5071>.
160. Kondo T, Nakano Y, Adachi S et al. Effects of Tobacco Smoking on Cardiovascular Disease. *Circ J.* 2019;83(10):1980-5. [accessed: 7 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31462607>.
161. Penín O, Rojo J, Penín A et al. [The influence of tobacco dependence on blood pressure control in people on antihypertensive drug treatment]. *Farm Com.* 2021;13(4):5-11. [accessed: 16 September 2022]. Available at: <https://www.farmaceticoscomunitarios.org/en/node/2997>.
162. Csordas A, Bernhard D. The biology behind the atherothrombotic effects of cigarette smoke. *Nat Rev Cardiol.* 2013;10(4):219-30. [accessed: 4 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23380975>.
163. Bialous S, Da Costa ESL. Where next for the WHO Framework Convention on Tobacco Control? *Tob Control.* 2022;31(2):183-6. [accessed: 7 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35241586>.
164. Matthes BK, Robertson L, Gilmore AB. Needs of LMIC-based tobacco control advocates to counter tobacco industry policy interference: insights from semi-structured interviews. *BMJ Open.* 2020;10(11):e044710. [accessed: 7 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33243822>.
165. Kaur J, Rinkoo AV, Gouda HN et al. Implementation of MPOWER Package in the South-East Asia Region: Evidence from the WHO Report on the Global Tobacco Epidemic (2009-2021). *Asian Pac J Cancer Prev.* 2021;22(S2):71-80. [accessed: 7 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34780141>.
166. Lertsinudom S, Kaewketthong P, Chankaew T et al. Smoking Cessation Services by Community Pharmacists: Real-World Practice in Thailand. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(22). [accessed: 7 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34831660>.
167. Thavorn K, Chaiyakunapruk N. A cost-effectiveness analysis of a community pharmacist-based smoking cessation programme in Thailand. *Tob Control.* 2008;17(3):177-82. [accessed: 7 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18285385>.
168. Carbone S, Canada JM, Billingsley HE et al. Obesity paradox in cardiovascular disease: where do we stand? *Vascular Health and Risk Management.* 2019;Volume 15:89-100. [accessed: 20 May 2022]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31118651/>.
169. Cercato C, Fonseca FA. Cardiovascular risk and obesity. *Diabetol Metab Syndr.* 2019;11(1). [accessed: 20 May 2022]. Available at: <https://dmsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13098-019-0468-0>.
170. Hijazi MA, Shatila H, El-Lakany A et al. Role of community pharmacists in weight management: results of a national study in Lebanon. *BMC Health Serv Res.* 2020;20(1). [accessed: 21 May 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7204056/>.
171. Jordan M, Harmon J. Pharmacist interventions for obesity: improving treatment adherence and patient outcomes. *Integr Pharm Res Pract.* 2015;79. [accessed: 21 May 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7204056/>.
172. Katzmarzyk PT, Friedenreich C, Shiroma EJ et al. Physical inactivity and non-communicable disease burden in low-income, middle-income and high-income countries. *Br J Sports Med.* 2022;56(2):101-6. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33782046>.
173. Martins LCG, Lopes MVDO, Diniz CM et al. The factors related to a sedentary lifestyle: A meta-analysis review. *J Adv Nurs.* 2021;77(3):1188-205. [accessed: 21 May 2022]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33368524/>.
174. Tam-Seto L, Weir P, Dogra S. Factors Influencing Sedentary Behaviour in Older Adults: An Ecological Approach. *AIMS Public Health.* 2016;3(3):555-72. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29546182>.
175. Park JH, Moon JH, Kim HJ et al. Sedentary Lifestyle: Overview of Updated Evidence of Potential Health Risks. *Korean J Fam Med.* 2020;41(6):365-73. [accessed: 21 May 2022]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33242381/>.
176. Strath SJ, Kaminsky LA, Ainsworth BE et al. Guide to the Assessment of Physical Activity: Clinical and Research Applications. *Circulation.* 2013;128(20):2259-79. [accessed: 22 May 2022]. Available at: <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/01.cir.0000435708.67487.da>.
177. Foster C, Shilton T, Westerman L et al. World Health Organisation to develop global action plan to promote physical activity: time for action. *Br J Sports Med.* 2018;52(8):484-5. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28724712>.
178. Viegas R, Godinho CA, Romano S. Physical activity promotion in community pharmacies: pharmacists' attitudes and behaviours. *Pharmacy Practice.* 2021;19(3):2413. [accessed: 30 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8455122/>.

179. Nam G-B. Exercise, Heart and Health. *Korean Circ J.* 2011;41(3):113. [accessed: 24 May 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3079129/>.
180. NCD Alliance. Unhealthy diets and malnutrition: 2021. updated November 2021. [accessed: 27 June 2022]. Available at: <https://ncdalliance.org/why-ncds/risk-factors-prevention/unhealthy-diets-and-malnutrition>.
181. World Health Organization. HEARTS Technical package for cardiovascular disease management in primary health care: Healthy-lifestyle counselling: 2018. updated [accessed: Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/260422/WHO-NMH-NVI-18.1-eng.pdf?sequence=1>].
182. Chareonrungrueangchai K, Wongkawinwoot K, Anothaisintawee T et al. Dietary Factors and Risks of Cardiovascular Diseases: An Umbrella Review. *Nutrients.* 2020;12(4):1088. [accessed: 24 May 2022]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32326404/>.
183. Filippou CD, Tsioufis CP, Thomopoulos CG et al. Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet and Blood Pressure Reduction in Adults with and without Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Adv Nutr.* 2020;11(5):1150-60. [accessed: 24 May 2022]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32330233/>.
184. International Pharmaceutical Federation (FIP). Nutrition and weight management services: A toolkit for pharmacists. [Internet]. 2021. [accessed: 19 May 2022]. Available at: <https://www.fip.org/file/4986>.
185. NCD Alliance. Trans Fat Free by 2023: Case Studies in Trans Fat Elimination: 2019. updated [accessed: Available at: https://ncdalliance.org/sites/default/files/resource_files/NCDA%20Trans%20Fats%20Acids_Case%20Studies_Web_single%20pages_FINAL.pdf].
186. World Health Organization. Global status report on alcohol and health 2018. [Internet]. 2018. [accessed: 27 June 2022]. Available at: https://ncdalliance.org/sites/default/files/resource_files/9789241565639-eng.pdf.
187. Maisch B. Alcoholic cardiomyopathy: The result of dosage and individual predisposition. *Herz.* 2016;41(6):484-93. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27582365>.
188. Piano MR. Alcohol's Effects on the Cardiovascular System. *Alcohol Res.* 2017;38(2):219-41. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28988575>.
189. Chiva-Blanch G, Badimon L. Benefits and Risks of Moderate Alcohol Consumption on Cardiovascular Disease: Current Findings and Controversies. *Nutrients.* 2019;12(1):108. [accessed: 24 May 2022]. Available at: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/1/108/htm>.
190. World Health Organization. Global strategy to reduce the harmful use of alcohol. Geneva, Switzerland: [Internet]. 2010. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.who.int/teams/mental-health-and-substance-use/alcohol-drugs-and-addictive-behaviours/alcohol/governance/global-alcohol-strategy>.
191. Hattingh L, Tait R. Pharmacy-based alcohol-misuse services: current perspectives. *Integr Pharm Res Pract.* 2018;Volume 7:21-31. [accessed: 29 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5927143/>.
192. Zhao SJ, Zhao HW, Du S et al. The Impact of Clinical Pharmacist Support on Patients Receiving Multi-drug Therapy for Coronary Heart Disease in China. *Indian J Pharm Sci.* 2015;77(3):306-11. [accessed: 5 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26180276>.
193. Kamusheva M, Ignatova D, Golda A et al. The Potential Role of the Pharmacist in Supporting Patients with Depression – A Literature-Based Point of View. *Integr Pharm Res Pract.* 2020;Volume 9:49-63. [accessed: 25 May 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7049755/>.
194. Wang Q, Wang X, Yang C et al. The role of sleep disorders in cardiovascular diseases: Culprit or accomplice? *Life Sci.* 2021;283:119851. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34324916>.
195. Nikbakhtian S, Reed AB, Obika BD et al. Accelerometer-derived sleep onset timing and cardiovascular disease incidence: a UK Biobank cohort study. *European Heart Journal - Digital Health.* 2021;2(4):658-66. [accessed: 24 May 2022]. Available at: <https://academic.oup.com/ehjdh/article/2/4/658/6423198>.
196. Maness DL, Khan M. Nonpharmacologic Management of Chronic Insomnia. *Am Fam Physician.* 2015;92(12):1058-64. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26760592>.
197. Abraham O, Schleiden LJ, Brothers AL et al. Managing sleep problems using non-prescription medications and the role of community pharmacists: older adults' perspectives. *Int J Pharm Pract.* 2017;25(6):438-46. [accessed: 27 May 2022]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28261882/>.
198. Wazaify M, Elayeh E, Tubeileh R et al. Assessing insomnia management in community pharmacy setting in Jordan: A simulated patient approach. *PLOS ONE.* 2019;14(12):e0226076. [accessed: 27 May 2022]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31834888/>.
199. Lum ZK, Nguyen AD, Szeto J et al. Spinning the globe from west to east: A mixed-method study to examine the impact of pharmacists on immunization advocacy and delivery in Asia Pacific. *J Am Pharm Assoc (2003).* 2021;61(5):605-13. [accessed: 28 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34023278>.

200. Doherty MT, Aris E, Servotte N et al. Capturing the value of vaccination: impact of vaccine-preventable disease on hospitalization. *Aging Clin Exp Res*. 2022;34(7):1551-61. [accessed: 29 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35633477>.
201. Restrepo MI, Reyes LF. Pneumonia as a cardiovascular disease. *Respirology*. 2018;23(3):250-9. [accessed: 29 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29325222>.
202. Tralhao A, Povoia P. Cardiovascular Events After Community-Acquired Pneumonia: A Global Perspective with Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *J Clin Med*. 2020;9(2). [accessed: 29 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32028660>.
203. Blackburn R, Zhao H, Pebody R et al. Laboratory-Confirmed Respiratory Infections as Predictors of Hospital Admission for Myocardial Infarction and Stroke: Time-Series Analysis of English Data for 2004-2015. *Clin Infect Dis*. 2018;67(1):8-17. [accessed: 29 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29324996>.
204. Ang LW, Yap J, Lee V et al. Influenza-Associated Hospitalizations for Cardiovascular Diseases in the Tropics. *Am J Epidemiol*. 2017;186(2):202-9. [accessed: 28 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28338806>.
205. Warren-Gash C, Bhaskaran K, Hayward A et al. Circulating influenza virus, climatic factors, and acute myocardial infarction: a time series study in England and Wales and Hong Kong. *J Infect Dis*. 2011;203(12):1710-8. [accessed: 3 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21606529>.
206. Kwong JC, Schwartz KL, Campitelli MA. Acute Myocardial Infarction after Laboratory-Confirmed Influenza Infection. *N Engl J Med*. 2018;378(26):2540-1. [accessed: 3 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29949484>.
207. Warren-Gash C, Blackburn R, Whitaker H et al. Laboratory-confirmed respiratory infections as triggers for acute myocardial infarction and stroke: a self-controlled case series analysis of national linked datasets from Scotland. *Eur Respir J*. 2018;51(3). [accessed: 3 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29563170>.
208. Cheng Y, Cao X, Cao Z et al. Effects of influenza vaccination on the risk of cardiovascular and respiratory diseases and all-cause mortality. *Ageing Res Rev*. 2020;62:101124. [accessed: 29 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32683040>.
209. Vardeny O, Claggett B, Udell JA et al. Influenza Vaccination in Patients With Chronic Heart Failure: The PARADIGM-HF Trial. *JACC Heart Fail*. 2016;4(2):152-8. [accessed: 29 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26746371>.
210. Teresa Aguado M, Barratt J, Beard JR et al. Report on WHO meeting on immunization in older adults: Geneva, Switzerland, 22-23 March 2017. *Vaccine*. 2018;36(7):921-31. [accessed: 3 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29336923>.
211. Ezequiel Zaidel SC, Gonzalo Pérez, Juan Pablo Costabel, Matías Failo, Andrés Rosende, Aldo Carrizo. Vacuna antineumocócica en adultos: encuesta a residentes de cardiología de argentina. *Revista del Consejo Argentino de Residentes de Cardiología*. 2014(124):101-4. [accessed: 3 August 2022]. Available at: <http://www.revistaconarec.com.ar/contenido/art.php?recordID=MTA0Mw==>.
212. Martins Wde A, Ribeiro MD, Oliveira LB et al. Influenza and pneumococcal vaccination in heart failure: a little applied recommendation. *Arq Bras Cardiol*. 2011;96(3):240-5. [accessed: 3 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21271169>.
213. Sosa Liprandi A, Zaidel EJ, Lopez Santi R et al. Influenza and Pneumococcal Vaccination in Non-Infected Cardiometabolic Patients from the Americas during the COVID-19 Pandemic. A Sub-Analysis of the CorCOVID-LATAM Study. *Vaccines (Basel)*. 2021;9(2). [accessed: 3 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33557082>.
214. Frobert O, Gotberg M, Erlinge D et al. Influenza Vaccination After Myocardial Infarction: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Multicenter Trial. *Circulation*. 2021;144(18):1476-84. [accessed: 3 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34459211>.
215. Kumbhani DJ. Influenza Vaccine to Prevent Adverse Vascular Events - IVVE Washington DC: American College of Cardiology; 2022. updated 3 April 2022. [accessed: Available at: <https://www.acc.org/latest-in-cardiology/clinical-trials/2022/04/02/15/50/ivve#references-for-article>].
216. Yedlapati SH, Khan SU, Talluri S et al. Effects of Influenza Vaccine on Mortality and Cardiovascular Outcomes in Patients With Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Heart Assoc*. 2021;10(6):e019636. [accessed: 3 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33719496>.
217. Ma J, Mena M, Mandania RA et al. Associations between Combined Influenza and Pneumococcal Pneumonia Vaccination and Cardiovascular Outcomes. *Cardiology*. 2021;146(6):772-80. [accessed: 29 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34521082>.
218. Liprandi AS, Liprandi MIS, Zaidel EJ et al. Influenza Vaccination for the Prevention of Cardiovascular Disease in the Americas: Consensus document of the Inter-American Society of Cardiology and the World Heart Federation. *Glob Heart*. 2021;16(1):55. [accessed: 3 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34381676>.

219. Bansilal S, Castellano JM, Fuster V. Global burden of CVD: focus on secondary prevention of cardiovascular disease. *Int J Cardiol.* 2015;201 Suppl 1:S1-7. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26747389>.
220. van der Ham M, Bolijn R, de Vries A et al. Gender inequality and the double burden of disease in low-income and middle-income countries: an ecological study. *BMJ Open.* 2021;11(4):e047388. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33895719>.
221. Amadi C, Lawal F, Ajiboye W et al. Opportunistic screening of cardiovascular disease risk factors in community pharmacies in Nigeria: a cross-sectional study. *International journal of clinical pharmacy.* 2020;42(6):1469-79. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32960427>.
222. Muntner P, Shimbo D, Carey RM et al. Measurement of Blood Pressure in Humans: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension.* 2019;73(5):e35-e66. [accessed: 7 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30827125>.
223. Shimbo D, Abdalla M, Falzon L et al. Role of Ambulatory and Home Blood Pressure Monitoring in Clinical Practice: A Narrative Review. *Ann Intern Med.* 2015;163(9):691-700. [accessed: 22 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26457954>.
224. Benítez M, Torras J, Villasuso B et al. Diagnóstico. Criterios de seguimiento, control y derivación. *Farm Com.* 2022;14(Supl 2. Especial HTA):18-24. [accessed: 30 September 2022]. Available at: <https://www.farmaceuticoscomunitarios.org/en/system/files/journals/3417/articles/guia-hta-03.pdf>.
225. Parrilla I, Peña M, Rosinach J et al. Cribado. Fenotipos de hipertensión. *Farm Com.* 2022;14(Supl 2. Especial HTA):13-7. [accessed: 30 September 2022]. Available at: <https://www.farmaceuticoscomunitarios.org/es/journal-article/cribado-fenotipos-hipertension>.
226. Penín O, Villasuso B, Domenech M et al. [Guide for the approach of hypertension by the community pharmacist in the field of primary care: document of multidisciplinary consensus]. Madrid: SEFAC; 2022.
227. Albasri A, O'Sullivan JW, Roberts NW et al. A comparison of blood pressure in community pharmacies with ambulatory, home and general practitioner office readings: systematic review and meta-analysis. *J Hypertens.* 2017;35(10):1919-28. [accessed: 30 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28594707>.
228. Sabater-Hernández D, de la Sierra A, Bellver-Monzó O et al. [Action guide for the community pharmacist in patients with hypertension and cardiovascular risk. A consensus document (extended version)]. *Ars Pharmaceutica (Internet).* 2011;52(2):38-58. [accessed: 16 September 2022]. Available at: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/ars/article/view/4723>.
229. Penín O, Villasuso B, Rojo J et al. [KAIRÓS' project: ambulatory monitoring of blood pressure in community pharmacies. Monitoring and follow-up of blood pressure in hypertensive elderly patients under treatment]. *Farm Com.* 2018;10(2):21-6. [accessed: 16 September 2022]. Available at: doi: 10.5672/FC.2173-9218.(2018/Vol10).002.04.
230. Sabater-Hernandez D, Sendra-Lillo J, Faus MJ et al. Usefulness of blood pressure measurement by community pharmacists in the management of hypertension. *J Manag Care Pharm.* 2012;18(6):453-6. [accessed: 30 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22839686>.
231. Sabater-Hernandez D, Sendra-Lillo J, Jimenez-Monleon JJ et al. Identifying masked uncontrolled hypertension in the community pharmacy setting. *Blood Press Monit.* 2015;20(3):138-43. [accessed: 30 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25591059>.
232. Atar D, Jukema JW, Molemans B et al. New cardiovascular prevention guidelines: How to optimally manage dyslipidaemia and cardiovascular risk in 2021 in patients needing secondary prevention? *Atherosclerosis.* 2021;319:51-61. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33476944>.
233. Pirillo A, Casula M, Olmastroni E et al. Global epidemiology of dyslipidaemias. *Nat Rev Cardiol.* 2021;18(10):689-700. [accessed: 7 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33833450>.
234. Mach F, Baigent C, Catapano AL et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J.* 2020;41(1):111-88. [accessed: 4 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31504418>.
235. Grundy SM, Stone NJ, Bailey AL et al. 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APhA/ASPC/NLA/PCNA Guideline on the Management of Blood Cholesterol: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation.* 2019;139(25). [accessed: 4 June 2022]. Available at: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/cir.0000000000000625>.
236. Duren DL, Sherwood RJ, Czerwinski SA et al. Body Composition Methods: Comparisons and Interpretation. *J Diabetes Sci Technol.* 2008;2(6):1139-46. [accessed: 06 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2769821/>.
237. World Health Organization. A healthy lifestyle - WHO recommendations: 2010. updated [accessed: Available at: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>].

238. Rومية CL, Hung AM, Russell GB et al. Blood Pressure Control and the Association With Diabetes Mellitus Incidence. Hypertension. 2020;75(2):331-8. [accessed: 13 June 2022]. Available at: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.12572>.
239. Dorgalaleh A, Favalaro EJ, Bahraini M et al. Standardization of Prothrombin Time/International Normalized Ratio (PT/INR). Int J Lab Hematol. 2021;43(1):21-8. [accessed: 10 October 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32979036>.
240. Elewa HF, AbdelSamad O, Elmubark AE et al. The first pharmacist-managed anticoagulation clinic under a collaborative practice agreement in Qatar: clinical and patient-oriented outcomes. J Clin Pharm Ther. 2016;41(4):403-8. [accessed: 9 October 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27144477>.
241. Ingram SJ, Kirkdale CL, Williams S et al. Moving anticoagulation initiation and monitoring services into the community: evaluation of the Brighton and hove community pharmacy service. BMC Health Serv Res. 2018;18(1):91. [accessed: 10 October 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29415718>.
242. Harper P, McMichael I, Griffiths D et al. The community pharmacy-based anticoagulation management service achieves a consistently high standard of anticoagulant care. N Z Med J. 2015;128(1422):31-41. [accessed: 10 October 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26411845>.
243. Amouyel P, Deverly A. [Global cardiovascular risk: definition, evaluation and management strategies. Round table no. 1. XV]. Therapie. 2000;55(4):533-9. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11098732>.
244. D'Agostino RB, Sr., Vasan RS, Pencina MJ et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. Circulation. 2008;117(6):743-53. [accessed: 7 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18212285>.
245. Goff DC, Lloyd-Jones DM, Bennett G et al. 2013 ACC/AHA Guideline on the Assessment of Cardiovascular Risk. Circulation. 2014;129(25_suppl_2):S49-S73. [accessed: 5 June 2022]. Available at: <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/01.cir.0000437741.48606.98>.
246. Campbell NRC, Ordunez P, Giraldo G et al. WHO HEARTS: A Global Program to Reduce Cardiovascular Disease Burden: Experience Implementing in the Americas and Opportunities in Canada. Can J Cardiol. 2021;37(5):744-55. [accessed: 7 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33310142>.
247. SCORE2 working group and ESC Cardiovascular risk collaboration. SCORE2 risk prediction algorithms: new models to estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. Eur Heart J. 2021;42(25):2439-54. [accessed: 5 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34120177>.
248. Chaudhri K, Hayek A, Liu H et al. General practitioner and pharmacist collaboration: does this improve risk factors for cardiovascular disease and diabetes? A systematic review protocol. BMJ Open. 2019;9(8):e027634. [accessed: 29 May 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31383700>.
249. Puspitasari HP, Aslani P, Krass I. Challenges in the care of clients with established cardiovascular disease: lessons learned from Australian community pharmacists. PLoS One. 2014;9(11):e113337. [accessed: 25 May 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25409194>.
250. Boykin A, Wright D, Stevens L et al. Interprofessional care collaboration for patients with heart failure. Am J Health Syst Pharm. 2018;75(1):e45-e9. [accessed: 29 May 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29273612>.
251. Royal Pharmaceutical Society. Pharmacy: Helping to prevent and support people with Cardiovascular disease. [Internet]. 2019. [accessed: 27 May 2022]. Available at: <https://www.rpharms.com/recognition/all-our-campaigns/policy-a-z/cardiovascular-disease>.
252. Centers for Disease Control and Prevention. Best Practices for Cardiovascular Disease Prevention Programs: A Guide to Effective Health Care System Interventions and Community Programs Linked to Clinical Services. Atlanta, GA: [Internet]. 2017. [accessed: 22 July 2022]. Available at: <https://www.cdc.gov/dhds/pubs/guides/best-practices/index.htm>.
253. Mc Namara KP, Krass I, Peterson GM et al. Implementing screening interventions in community pharmacy to promote interprofessional coordination of primary care - A mixed methods evaluation. Res Social Adm Pharm. 2020;16(2):160-7. [accessed: 27 May 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31088777>.
254. Carter BL, Doucette WR, Franciscus CL et al. Deterioration of blood pressure control after discontinuation of a physician-pharmacist collaborative intervention. Pharmacotherapy. 2010;30(3):228-35. [accessed: 27 May 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20180606>.
255. International Pharmaceutical Federation (FIP). Beating non-communicable diseases in the community The contribution of pharmacists. The Hague: [Internet]. 2019. [accessed: 22 July 2022]. Available at: <https://www.fip.org/file/4694>.
256. World Health Organization. Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults. Geneva: [Internet]. 2021. [accessed: 26 July 2022]. Available at: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1365359/retrieve>.
257. DrugBank Online. Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors [Internet]. 2022. updated [accessed: 02 June]. Available at: <https://go.drugbank.com/categories/DBCAT000415>.

258. Chavey WE, Hogikyan RV, Van Harrison R et al. Heart Failure Due to Reduced Ejection Fraction: Medical Management. *Am Fam Physician*. 2017;95(1):13-20. [accessed: 23 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28075105>.
259. DrugBank Online. Calcium Channel Blockers [Internet]. 2022. updated [accessed: 02 June]. Available at: <https://go.drugbank.com/categories/DBCAT000574>.
260. Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2022;145(18):e895-e1032. [accessed: 23 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35363499>.
261. McDonagh TA, Metra M, Adamo M et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2021;42(36):3599-726. [accessed: 23 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34447992>.
262. Nicolas D, Kerndt CC, Reed M. Sacubitril/Valsartan. *StatPearls*. Treasure Island (FL)2022.
263. Rao S. Use of Sodium-Glucose Cotransporter-2 Inhibitors in Clinical Practice for Heart Failure Prevention and Treatment: Beyond Type 2 Diabetes. A Narrative Review. *Adv Ther*. 2022;39(2):845-61. [accessed: 23 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34881413>.
264. Hariri L, Patel JB. Vasodilators. *StatPearls*. Treasure Island (FL)2022.
265. Feig PU. Cellular mechanism of action of loop diuretics: implications for drug effectiveness and adverse effects. *Am J Cardiol*. 1986;57(2):14A-9A. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3511652>.
266. Maideen NMP, Balasubramanian R, Muthusamy S. A Comprehensive Review of the Pharmacologic Perspective on Loop Diuretic Drug Interactions with Therapeutically Used Drugs. *Curr Drug Metab*. 2022. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35366769>.
267. David MNV, Shetty M. Digoxin. *StatPearls*. Treasure Island (FL)2022.
268. Tse S, Mazzola N. Ivabradine (Corlanor) for Heart Failure: The First Selective and Specific If Inhibitor. *P T*. 2015;40(12):810-4. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26681903>.
269. Reed M, Kerndt CC, Nicolas D. Ivabradine. *StatPearls*. Treasure Island (FL)2022.
270. Sizar O, Nassereddin A, Talati R. Ezetimibe. *StatPearls*. Treasure Island (FL)2022.
271. Mazhar F, Haider N. Proprotein convertase subtilisin/kexin type 9 enzyme inhibitors: An emerging new therapeutic option for the treatment of dyslipidemia. *J Pharmacol Pharmacother*. 2016;7(4):190-3. [accessed: 02 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28163543>.
272. Zodda D, Giammona R, Schifilliti S. Treatment Strategy for Dyslipidemia in Cardiovascular Disease Prevention: Focus on Old and New Drugs. *Pharmacy (Basel)*. 2018;6(1). [accessed: 02 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29361723>.
273. Su L, Mittal R, Ramgobin D et al. Current Management Guidelines on Hyperlipidemia: The Silent Killer. *Journal of Lipids*. 2021;2021:1-5. [accessed: 4 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8363437/>.
274. Capodanno D, Angiolillo DJ. Antithrombotic Therapy for Atherosclerotic Cardiovascular Disease Risk Mitigation in Patients With Coronary Artery Disease and Diabetes Mellitus. *Circulation*. 2020;142(22):2172-88. [accessed: 04 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33253005>.
275. Guillet B, Cayla G, Lebreton A et al. Long-Term Antithrombotic Treatments Prescribed for Cardiovascular Diseases in Patients with Hemophilia: Results from the French Registry. *Thromb Haemost*. 2021;121(3):287-96. [accessed: 04 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33099283>.
276. Guyatt GH, Akl EA, Crowther M et al. Executive summary: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2012;141(2 Suppl):7S-47S. [accessed: 04 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22315257>.
277. Chen WT, White CM, Phung OJ et al. Association between CHADS(2) risk factors and anticoagulation-related bleeding: a systematic literature review. *Mayo Clin Proc*. 2011;86(6):509-21. [accessed: 04 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21628615>.
278. DrugBank Online. Antiplatelet agents [Internet]. 2022. updated [accessed: Available at: <https://go.drugbank.com/categories/DBCAT000149>].
279. Zirlik A, Bode C. Vitamin K antagonists: relative strengths and weaknesses vs. direct oral anticoagulants for stroke prevention in patients with atrial fibrillation. *J Thromb Thrombolysis*. 2017;43(3):365-79. [accessed: 04 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27896543>.
280. De Caterina R, Ageno W, Agnelli G et al. The Non-Vitamin K Antagonist Oral Anticoagulants in Heart Disease: Section V-Special Situations. *Thromb Haemost*. 2019;119(1):14-38. [accessed: 04 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30597497>.

281. Lane DA, Wood K. Cardiology patient page. Patient guide for taking the non-vitamin K antagonist oral anticoagulants for atrial fibrillation. *Circulation*. 2015;131(16):e412-5. [accessed: 22 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25901074>.
282. Balla C, Pavasini R, Ferrari R. Treatment of Angina: Where Are We? *Cardiology*. 2018;140(1):52-67. [accessed: 30 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29874661>.
283. Joshi PH, de Lemos JA. Diagnosis and Management of Stable Angina: A Review. *JAMA*. 2021;325(17):1765-78. [accessed: 30 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33944871>.
284. Farmakis D, Andrikopoulos G, Giamouzis G et al. Practical Recommendations for the Diagnosis and Medical Management of Stable Angina: An Expert Panel Consensus. *J Cardiovasc Pharmacol*. 2019;74(4):308-14. [accessed: 30 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31356556>.
285. Hale SL, Kloner RA. Ranolazine, an inhibitor of the late sodium channel current, reduces postischemic myocardial dysfunction in the rabbit. *J Cardiovasc Pharmacol Ther*. 2006;11(4):249-55. [accessed: 19 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17220471>.
286. Amariles P. Estrategias para la priorización de servicios de atención farmacéutica: una aproximación a un marco conceptual para Colombia. *Vitae* 2015;22:45-7. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/vitae/article/view/24890/20266>.
287. Faus MJ, Amariles P., Martinez-Martinez F, et al. Atención farmacéutica servicios farmacéuticos orientados al paciente: Armilla: Avicam; 2021.
288. Pellegrin K, Chan F, Pagoria N et al. A Statewide Medication Management System: Health Information Exchange to Support Drug Therapy Optimization by Pharmacists across the Continuum of Care. *Appl Clin Inform*. 2018;9(1):1-10. [accessed: 04 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29298450>.
289. Hanson A, Haddad LM. Nursing Rights of Medication Administration. StatPearls. Treasure Island (FL)2022.
290. Faulx MD, Francis GS. Adverse drug reactions in patients with cardiovascular disease. *Curr Probl Cardiol*. 2008;33(12):703-68. [accessed: 04 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19000586>.
291. van der Laan DM, Elders PJM, Boons C et al. The impact of cardiovascular medication use on patients' daily lives: a cross-sectional study. *International journal of clinical pharmacy*. 2018;40(2):412-20. [accessed: 04 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29435910>.
292. Ayan M, Pothineni NV, Siraj A et al. Cardiac drug therapy-considerations in the elderly. *J Geriatr Cardiol*. 2016;13(12):992-7. [accessed: 05 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28321243>.
293. Schwartz JB, Schmader KE, Hanlon JT et al. Pharmacotherapy in Older Adults with Cardiovascular Disease: Report from an American College of Cardiology, American Geriatrics Society, and National Institute on Aging Workshop. *J Am Geriatr Soc*. 2019;67(2):371-80. [accessed: 22 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30536694>.
294. Ministry of Health. Kenya National Guidelines for Cardiovascular Diseases Management. Nairobi: [Internet]. 2018. [accessed: 22 July 2022]. Available at: https://www.health.go.ke/wp-content/uploads/2018/06/Cardiovascular-guidelines-2018_A4_Final.pdf.
295. Patoulis D, Stavropoulos K, Imprialos K et al. Pharmacological Management of Cardiac Disease in Patients with Type 2 Diabetes: Insights into Clinical Practice. *Curr Vasc Pharmacol*. 2020;18(2):125-38. [accessed: 05 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32013815>.
296. Hemkens LG, Bucher HC. HIV infection and cardiovascular disease. *Eur Heart J*. 2014;35(21):1373-81. [accessed: 05 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24408888>.
297. Pandey A, Galvani AP. The global burden of HIV and prospects for control. *Lancet HIV*. 2019;6(12):e809-e11. [accessed: 05 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31439533>.
298. Ashwitha SK, Jacob PA, Ajaj A et al. Management of cardiovascular diseases in HIV/AIDS patients. *J Card Surg*. 2021;36(1):236-43. [accessed: 05 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33225472>.
299. Feinstein MJ, Hsue PY, Benjamin LA et al. Characteristics, Prevention, and Management of Cardiovascular Disease in People Living With HIV: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2019;140(2):e98-e124. [accessed: 05 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31154814>.
300. Mehta LS, Warnes CA, Bradley E et al. Cardiovascular Considerations in Caring for Pregnant Patients: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2020;141(23):e884-e903. [accessed: 05 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32362133>.
301. Regitz-Zagrosek V, Roos-Hesselinck JW, Bauersachs J et al. 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Eur Heart J*. 2018;39(34):3165-241. [accessed: 22 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30165544>.

302. de Ferranti SD, Steinberger J, Ameduri R et al. Cardiovascular Risk Reduction in High-Risk Pediatric Patients: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2019;139(13):e603-e34. [accessed: 22 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30798614>.
303. Rad EM, Assadi F. Management of hypertension in children with cardiovascular disease and heart failure. *Int J Prev Med*. 2014;5(Suppl 1):S10-6. [accessed: 05 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24791185>.
304. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM et al. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics*. 2017;140(3). [accessed: 22 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28827377>.
305. Pharmaceutical Care Research Group - University of Granada (Spain). Pharmacotherapy follow-up: the Dader Method (3rd revision: 2005). *Pharmacy Practice* 2006;4(1):44-53. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <http://scielo.isciii.es/pdf/pharmacy/v4n1/giaf.pdf>.
306. Faus MJ, Sabater-Hernandez D, Amariles P. Types of pharmacist interventions intended to prevent and solve negative outcomes associated with medication [e-letter]. *Pharmacotherapy*. 2007;27:e51-e2. [accessed: 6 August 2022]. Available at: https://www.researchgate.net/publication/237546999_Types_of_Pharmacist_Interventions_Intended_to_Prevent_and_Solve_Negative_Outcomes_Associated_with_Medication.
307. Joint Commission of Pharmacy Practitioners. Pharmacists' Patient Care Process. Practitioners JCoP [Internet]. 2014. [accessed: 19 August 2022]. Available at: <https://jcpp.net/wp-content/uploads/2016/03/PatientCareProcess-with-supporting-organizations.pdf>.
308. Centers for Disease Control and Prevention. Using the Pharmacists' Patient Care Process to Manage High Blood Pressure: A Resource Guide for Pharmacists Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2016. updated [accessed: Available at: <https://www.cdc.gov/dhdsp/pubs/docs/pharmacist-resource-guide.pdf>.
309. International Pharmaceutical Federation (FIP). Medication review and medicines use review: A toolkit for pharmacists. The Hague, The Netherlands: [Internet]. 2022. [accessed: 6 August 2022]. Available at: <https://www.fip.org/file/5100>.
310. World Health Organization. Monitoring and evaluating digital health interventions: a practical guide to conducting research and assessment. Geneva: [Internet]. 2016. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252183/9789241511766-eng.pdf>.
311. Santo K, Redfern J. Digital Health Innovations to Improve Cardiovascular Disease Care. *Curr Atheroscler Rep*. 2020;22(12):71. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33009975>.
312. Islam SMS, Maddison R. Digital health approaches for cardiovascular diseases prevention and management: lessons from preliminary studies. *Mhealth*. 2021;7:41. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34345618>.
313. Cowie MR, Lam CSP. Remote monitoring and digital health tools in CVD management. *Nat Rev Cardiol*. 2021;18(7):457-8. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33824486>.
314. Wechkunanukul K, Parajuli DR, Hamiduzzaman M. Utilising digital health to improve medication-related quality of care for hypertensive patients: An integrative literature review. *World J Clin Cases*. 2020;8(11):2266-79. [accessed: 16 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32548157>.
315. Scott-Sheldon LA, Lantini R, Jennings EG et al. Text Messaging-Based Interventions for Smoking Cessation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2016;4(2):e49. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27207211>.
316. Smith DM, Duque L, Huffman JC et al. Text Message Interventions for Physical Activity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Prev Med*. 2020;58(1):142-51. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31759805>.
317. Shariful Islam SM, Farmer AJ, Bobrow K et al. Mobile phone text-messaging interventions aimed to prevent cardiovascular diseases (Text2PreventCVD): systematic review and individual patient data meta-analysis. *Open Heart*. 2019;6(2):e001017. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31673381>.
318. Adler AJ, Martin N, Mariani J et al. Mobile phone text messaging to improve medication adherence in secondary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;4:CD011851. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28455948>.
319. Thakkar J, Kurup R, Laba TL et al. Mobile Telephone Text Messaging for Medication Adherence in Chronic Disease: A Meta-analysis. *JAMA Intern Med*. 2016;176(3):340-9. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26831740>.
320. Coorey GM, Neubeck L, Mulley J et al. Effectiveness, acceptability and usefulness of mobile applications for cardiovascular disease self-management: Systematic review with meta-synthesis of quantitative and qualitative data. *Eur J Prev Cardiol*. 2018;25(5):505-21. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29313363>.

321. Morawski K, Ghazinouri R, Krumme A et al. Association of a Smartphone Application With Medication Adherence and Blood Pressure Control: The MedISAFE-BP Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med.* 2018;178(6):802-9. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29710289>.
322. Santo K, Singleton A, Chow CK et al. Evaluating Reach, Acceptability, Utility, and Engagement with An App-Based Intervention to Improve Medication Adherence in Patients with Coronary Heart Disease in the MedApp-CHD Study: A Mixed-Methods Evaluation. *Med Sci (Basel).* 2019;7(6). [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31167489>.
323. Brickwood KJ, Watson G, O'Brien J et al. Consumer-Based Wearable Activity Trackers Increase Physical Activity Participation: Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2019;7(4):e11819. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30977740>.
324. Jo A, Coronel BD, Coakes CE et al. Is There a Benefit to Patients Using Wearable Devices Such as Fitbit or Health Apps on Mobiles? A Systematic Review. *Am J Med.* 2019;132(12):1394-400 e1. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31302077>.
325. Perez MV, Mahaffey KW, Hedlin H et al. Large-Scale Assessment of a Smartwatch to Identify Atrial Fibrillation. *N Engl J Med.* 2019;381(20):1909-17. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31722151>.
326. Crilly P, Hassanali W, Khanna G et al. Community pharmacist perceptions of their role and the use of social media and mobile health applications as tools in public health. *Res Social Adm Pharm.* 2019;15(1):23-30. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29501431>.
327. Vatanka P, Lofton J. Re-envisioning the Pharmacist's Role in the Era of Digital Health—CPhA's Inaugural Digital Health Conference Contemp Pharm Pract. 2020;67(2):23-32. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://meridian.allenpress.com/jcphp/article/67/2/23/441307/Re-envisioning-the-Pharmacist-s-Role-in-the-Era-of>.
328. Wirtz VJ, Kaplan WA, Kwan GF et al. Access to Medications for Cardiovascular Diseases in Low- and Middle-Income Countries. *Circulation.* 2016;133(21):2076-85. [accessed: 09 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27217433>.
329. Marcum ZA, Zheng Y, Perera S et al. Prevalence and correlates of self-reported medication non-adherence among older adults with coronary heart disease, diabetes mellitus, and/or hypertension. *Res Social Adm Pharm.* 2013;9(6):817-27. [accessed: 09 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23291338>.
330. Baroletti S, Dell'Orfano H. Medication adherence in cardiovascular disease. *Circulation.* 2010;121(12):1455-8. [accessed: 09 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20351303>.
331. Koldaivelu K, Leiden BB, O'Gara PT et al. Non-adherence to cardiovascular medications. *Eur Heart J.* 2014;35(46):3267-76. [accessed: 09 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25265973>.
332. Ale OK, Busari AA, Irokosu ES et al. Medication nonadherence in Nigerian heart failure patients: A cross sectional study. *J Clin Sci.* 2021;18:155-60. [accessed: 09 June 2022]. Available at: <https://www.icsjournal.org/text.asp?2021/18/3/155/324400>.
333. Ganasegeran K, Rashid A. The prevalence of medication nonadherence in post-myocardial infarction survivors and its perceived barriers and psychological correlates: a cross-sectional study in a cardiac health facility in Malaysia. *Patient Prefer Adherence.* 2017;11:1975-85. [accessed: 09 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29263654>.
334. van der Laan DM, Elders PJM, Boons C et al. Factors Associated With Nonadherence to Cardiovascular Medications: A Cross-sectional Study. *J Cardiovasc Nurs.* 2019;34(4):344-52. [accessed: 09 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31045696>.
335. Hughes D. Health and economic impact of non-adherence to preventative cardiovascular medicines. In: Camm JA, Lüscher TF, Maurer G, Serruys PW, editors. *ESC CardioMed.* 3rd ed: Oxford University Press; 2018.
336. Kleinsinger F. The Unmet Challenge of Medication Nonadherence. *Perm J.* 2018;22:18-033. [accessed: 09 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30005722>.
337. Morrison A, Stauffer ME, Kaufman AS. Defining medication adherence in individual patients. *Patient Prefer Adherence.* 2015;9:893-7. [accessed: 26 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26170639>.
338. Al-Hassany L, Kloosterboer SM, Dierckx B et al. Assessing methods of measuring medication adherence in chronically ill children—a narrative review. *Patient Prefer Adherence.* 2019;13:1175-89. [accessed: 09 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31413546>.
339. Anghel LA, Farcas AM, Oprean RN. An overview of the common methods used to measure treatment adherence. *Med Pharm Rep.* 2019;92(2):117-22. [accessed: 09 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31086837>.
340. Dayer L, Heldenbrand S, Anderson P et al. Smartphone medication adherence apps: potential benefits to patients and providers. *J Am Pharm Assoc (2003).* 2013;53(2):172-81. [accessed: 29 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23571625>.

341. Rijcken CA, Tobi H, Vergouwen AC et al. Refill rate of antipsychotic drugs: an easy and inexpensive method to monitor patients' compliance by using computerised pharmacy data. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2004;13(6):365-70. [accessed: 29 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15170765>.
342. Apikoglu S, Selcuk A, Ozcan V et al. The first nationwide implementation of pharmaceutical care practices through a continuous professional development approach for community pharmacists. *International journal of clinical pharmacy.* 2022. [accessed: 25 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35699862>.
343. Alzahrani AA, Alwhaibi MM, Asiri YA et al. Description of pharmacists' reported interventions to prevent prescribing errors among in hospital inpatients: a cross sectional retrospective study. *BMC Health Serv Res.* 2021;21(1):432. [accessed: 26 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33957900>.
344. Simon ST, Kini V, Levy AE et al. Medication adherence in cardiovascular medicine. *BMJ.* 2021;374:n1493. [accessed: 26 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34380627>.
345. Jacob V, Reynolds JA, Chattopadhyay SK et al. Pharmacist Interventions for Medication Adherence: Community Guide Economic Reviews for Cardiovascular Disease. *Am J Prev Med.* 2022;62(3):e202-e22. [accessed: 09 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34876318>.
346. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Proyect: ADHERENCIA MED. Servicio de Adherencia Terapéutica.: [Internet]. 2019. [accessed: 30 September 2022]. Available at: <https://www.farmaceuticos.com/wp-content/uploads/2020/02/2019-informe-resultados-adherenciamed.pdf>.
347. García L, Moyá A, Díaz C et al. Tratamiento farmacológico y no farmacológico. Adherencia e inercia terapéutica. *Farm Com.* 2022;Sep 02;14(Supl 2. Especial HTA):25-38. [accessed: 30 September 2022]. Available at: <https://www.farmaceuticoscomunitarios.org/es/journal-article/diagnostico-criterios-seguimiento-control-derivacion/full>.
348. Jalal ZSMA, Smith F, Taylor D et al. Impact of pharmacy care upon adherence to cardiovascular medicines: a feasibility pilot controlled trial. *Eur J Hosp Pharm.* 2016;23(5):250-6. [accessed: 09 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31156861>.
349. Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria (SEFAC). ADHe+Dispensación, adherencia y uso adecuado del tratamiento: guía práctica para el farmacéutico comunitario.: [Internet]. 2017. [accessed: 30 September 2022]. Available at: www.sefac.org/sites/default/files/2017-11/Adherencia_0.pdf.
350. Hedegaard U, Kjeldsen LJ, Pottegard A et al. Multifaceted intervention including motivational interviewing to support medication adherence after stroke/transient ischemic attack: a randomized trial. *Cerebrovasc Dis Extra.* 2014;4(3):221-34. [accessed: 09 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25598772>.
351. Ogungbe O, Byiringiro S, Adedokun-Afolayan A et al. Medication Adherence Interventions for Cardiovascular Disease in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review. *Patient Prefer Adherence.* 2021;15:885-97. [accessed: 29 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33953548>.
352. Pharmaceutical Care Network Europe. Classification of Drug related problems. [Internet]. 2010. [accessed: 26 June 2022]. Available at: http://www.pcne.org/upload/files/11_PCNE_classification_V6-2.pdf.
353. Al Hamid A, Aslanpour Z, Aljadhey H et al. Hospitalisation Resulting from Medicine-Related Problems in Adult Patients with Cardiovascular Diseases and Diabetes in the United Kingdom and Saudi Arabia. *Int J Environ Res Public Health.* 2016;13(5). [accessed: 15 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27171100>.
354. Huiskes VJ, Burger DM, van den Ende CH et al. Effectiveness of medication review: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Fam Pract.* 2017;18(1):5. [accessed: 15 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28095780>.
355. Reinau D, Furrer C, Stampfli D et al. Evaluation of drug-related problems and subsequent clinical pharmacists' interventions at a Swiss university hospital. *J Clin Pharm Ther.* 2019;44(6):924-31. [accessed: 15 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31408206>.
356. Al-Jabi SW, Aldabe L, Alhaj-Asaad L et al. Assessment of drug interactions and their associated factors among patients with cardiovascular diseases: a cross-sectional study from the occupied Palestinian territory. *The Lancet.* 2021;398(S8). [accessed: 29 June 2022]. Available at: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)01494-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)01494-X/fulltext).
357. Patel VK, Acharya LD, Rajakannan T et al. Potential drug interactions in patients admitted to cardiology wards of a south Indian teaching hospital. *Australas Med J.* 2011;4(1):9-14. [accessed: 29 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23393498>.
358. Akbar Z, Rehman S, Khan A et al. Potential drug-drug interactions in patients with cardiovascular diseases: findings from a prospective observational study. *J Pharm Policy Pract.* 2021;14(1):63. [accessed: 29 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34311787>.
359. Pegler S, Underhill J. Evaluating the safety and effectiveness of new drugs. *Am Fam Physician.* 2010;82(1):53-7. [accessed: 15 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20590071>.

360. Weeke P, Roden DM. Pharmacogenomics and cardiovascular disease. *Curr Cardiol Rep*. 2013;15(7):376. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23689943>.
361. Howe LA. Pharmacogenomics and management of cardiovascular disease. *Nursing*. 2011;41 Suppl:1-7. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21343749>.
362. American Pharmacists Association, National Association of Chain Drug Stores Foundation. Medication therapy management in pharmacy practice: core elements of an MTM service model (version 2.0). *J Am Pharm Assoc* (2003). 2008;48(3):341-53. [accessed: 15 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18595820>.
363. Breault RR, Schindel TJ, Hughes CA. Pharmacist care planning services: What matters most. *Can Pharm J (Ott)*. 2021;154(3):149-52. [accessed: 29 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34104267>.
364. Kshirsagar NA. Rational use of medicines: Cost consideration & way forward. *Indian J Med Res*. 2016;144(4):502-5. [accessed: 29 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28256457>.
365. Maxwell SR. Rational prescribing: the principles of drug selection. *Clin Med (Lond)*. 2016;16(5):459-64. [accessed: 29 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27697811>.
366. World Health Organization. Problems of Irrational Drug Use - Session Guide. [Internet]. 2010. [accessed: 29 June 2022]. Available at: https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/3_IrrationalSG.pdf.
367. Poh EW, McArthur A, Stephenson M et al. Effects of pharmacist prescribing on patient outcomes in the hospital setting: a systematic review. *JBHI Database System Rev Implement Rep*. 2018;16(9):1823-73. [accessed: 17 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30204671>.
368. General Pharmaceutical Council. In practice: Guidance for pharmacist prescribers. [Internet]. 2019. [accessed: 17 June 2022]. Available at: <https://www.pharmacyregulation.org/sites/default/files/document/in-practice-guidance-for-pharmacist-prescribers-february-2020.pdf>
369. Hoti K, Hughes J, Sunderland B. An expanded prescribing role for pharmacists - an Australian perspective. *Australas Med J*. 2011;4(4):236-42. [accessed: 17 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23393515>.
370. Rafferty E, Yaghoubi M, Taylor J et al. Costs and savings associated with a pharmacists prescribing for minor ailments program in Saskatchewan. *Cost Eff Resour Alloc*. 2017;15:3. [accessed: 17 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28400708>.
371. Royal Pharmaceutical Society. A Competency Framework for all Prescribers. [Internet]. 2021. [accessed: 17 June 2022]. Available at: <https://www.rpharms.com/resources/frameworks/prescribing-competency-framework/competency-framework>.
372. Pollock M, Bazaldua OV, Dobbie AE. Appropriate prescribing of medications: an eight-step approach. *Am Fam Physician*. 2007;75(2):231-6. [accessed: 17 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17263218>.
373. Sosnowska B, Penson P, Banach M. The role of nutraceuticals in the prevention of cardiovascular disease. *Cardiovasc Diagn Ther*. 2017;7(Suppl 1):S21-S31. [accessed: 29 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28529919>.
374. Alves QL, Camargo SB, Silva FD. Role of Nutraceuticals in the Prevention and Treatment of Hypertension and Cardiovascular Diseases. *J Hypertens Manag*. 2019;5(1). [accessed: 29 June 2022]. Available at: <https://clinmedjournals.org/articles/jhm/journal-of-hypertension-and-management-jhm-5-037.php>.
375. van Mourik MS, Cameron A, Ewen M et al. Availability, price and affordability of cardiovascular medicines: a comparison across 36 countries using WHO/HAI data. *BMC Cardiovasc Disord*. 2010;10:25. [accessed: 26 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20534118>.
376. International Pharmaceutical Federation (FIP). Pharmacists in the supply chain: The role of medicines expert in ensuring quality and availability. The Hague, the Netherlands: [Internet]. 2018. [accessed: 19 June 2022]. Available at: <https://www.fip.org/file/1344>.
377. Yamaguchi H. Roles of Cardiology Pharmacists. *Yakugaku Zasshi*. 2016;136(8):1121-3. [accessed: 19 June 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27477728>.
378. Dreijer AR, Kruip M, Diepstraten J et al. Effect of antithrombotic stewardship on the efficacy and safety of antithrombotic therapy during and after hospitalization. *PLoS One*. 2020;15(6):e0235048. [accessed: 24 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32584857>.
379. Kozma CM, Reeder CE, Schulz RM. Economic, clinical, and humanistic outcomes: a planning model for pharmaco-economic research. *Clin Ther*. 1993;15(6):1121-32; discussion 0. [accessed: 12 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8111809>.
380. Garcia-Cardenas V, Rossing CV, Fernandez-Llimos F et al. Pharmacy practice research - A call to action. *Res Social Adm Pharm*. 2020;16(11):1602-8. [accessed: 12 August 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32919918>.
381. Bungay KM, Sanchez LA. Types of economic and humanistic outcomes assessments. *Pharmaco-economics and Outcomes*. 2nd ed. Kansas City: American College of Clinical Pharmacy; 2003.

382. University of Kansas. 8. Increasing Participation and Membership | Community Tool Box. [Internet]. updated [accessed: 20 September 2022]. Available at: <https://ctb.ku.edu/en/increasing-participation-and-membership>.
383. Kwan BM, McGinnes HL, Ory MG et al. RE-AIM in the Real World: Use of the RE-AIM Framework for Program Planning and Evaluation in Clinical and Community Settings. *Front Public Health*. 2019;7:345. [accessed: 20 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31824911>.
384. Smith JD, Li DH, Rafferty MR. The Implementation Research Logic Model: a method for planning, executing, reporting, and synthesizing implementation projects. *Implement Sci*. 2020;15(1):84. [accessed: 20 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32988389>.
385. Livet M, Haines ST, Curran GM et al. Implementation Science to Advance Care Delivery: A Primer for Pharmacists and Other Health Professionals. *Pharmacotherapy*. 2018;38(5):490-502. [accessed: 20 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29624704>.
386. Berwick DM. A primer on leading the improvement of systems. *BMJ*. 1996;312(7031):619-22. [accessed: 20 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8595340>.
387. Krishnamurti T, Argo N. A Patient-Centered Approach to Informed Consent: Results from a Survey and Randomized Trial. *Med Decis Making*. 2016;36(6):726-40. [accessed: 25 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26964877>.
388. Varkey B. Principles of Clinical Ethics and Their Application to Practice. *Med Princ Pract*. 2021;30(1):17-28. [accessed: 25 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32498071>.
389. Grady C. Enduring and emerging challenges of informed consent. *N Engl J Med*. 2015;372(22):2172. [accessed: 25 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26017840>.
390. Schafer A, Flierl U, Berliner D et al. Anticoagulants for Stroke Prevention in Atrial Fibrillation in Elderly Patients. *Cardiovasc Drugs Ther*. 2020;34(4):555-68. [accessed: 25 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32350792>.
391. Alonso-Perales MDM, Lasheras B, Beitia G et al. Barriers to promote cardiovascular health in community pharmacies: a systematic review. *Health Promot Int*. 2017;32(3):535-48. [accessed: 30 September 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26511943>.
392. Craddock DS, Hall RG. Pharmacists without Access to the EHR: Practicing with One Hand Tied Behind Our Backs. *Innov Pharm*. 2021;12(3). [accessed: 26 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35601575>.
393. Miller V, Nambiar L, Saxena M et al. Exploring the Barriers to and Facilitators of Using Evidence-Based Drugs in the Secondary Prevention of Cardiovascular Diseases: Findings From a Multistakeholder, Qualitative Analysis. *Glob Heart*. 2018;13(1):27-34 e17. [accessed: 26 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29146489>.
394. MacCallum L, Mathers A, Kellar J et al. Pharmacists report lack of reinforcement and the work environment as the biggest barriers to routine monitoring and follow-up for people with diabetes: A survey of community pharmacists. *Res Social Adm Pharm*. 2021;17(2):332-43. [accessed: 25 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32327399>.
395. San-Juan-Rodriguez A, Newman TV, Hernandez I et al. Impact of community pharmacist-provided preventive services on clinical, utilization, and economic outcomes: An umbrella review. *Prev Med*. 2018;115:145-55. [accessed: 26 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30145351>.
396. Tong B, Kapanen AI, Yuen J. Third-party Reimbursement of Pharmacist-Led Cardiovascular and Diabetes Preventive Health Services for Workplace Health Initiatives: A Narrative Systematic Review. *Innov Pharm*. 2021;12(1). [accessed: 26 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34007673>.
397. El Hajj MS, Abu Yousef SE, Basri MA. Diabetes care in Qatar: a survey of pharmacists' activities, attitudes and knowledge. *International journal of clinical pharmacy*. 2018;40(1):84-93. [accessed: 25 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29147964>.
398. Lee JK, McCutcheon LRM, Fazel MT et al. Assessment of Interprofessional Collaborative Practices and Outcomes in Adults With Diabetes and Hypertension in Primary Care: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2021;4(2):e2036725. [accessed: 27 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33576817>.
399. Ilardo ML, Speciale A. The Community Pharmacist: Perceived Barriers and Patient-Centered Care Communication. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(2). [accessed: 27 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31952127>.
400. Newman TV, San-Juan-Rodriguez A, Parekh N et al. Impact of community pharmacist-led interventions in chronic disease management on clinical, utilization, and economic outcomes: An umbrella review. *Res Social Adm Pharm*. 2020;16(9):1155-65. [accessed: 27 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31959565>.
401. Boscart VM, Heckman GA, Huson K et al. Implementation of an interprofessional communication and collaboration intervention to improve care capacity for heart failure management in long-term care. *J Interprof Care*. 2017;31(5):583-92. [accessed: 27 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28876202>.

402. Kolla A, Lim S, Zaniwaki J et al. The Role of Health Informatics in Facilitating Communication Strategies for Community Health Workers in Clinical Settings: A Scoping Review. *J Public Health Manag Pract.* 2021;27(3):E107-E18. [accessed: 27 July 2022]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33512874>.

International
Pharmaceutical
Federation

国际
药学联合会

Andries Bickerweg 52517
JP The Hague
The Netherlands

-
T +31 (0)70 302 19 70
F +31 (0)70 302 19 99
fip@fip.org

-
www.fip.org

| CVD 手册/2022